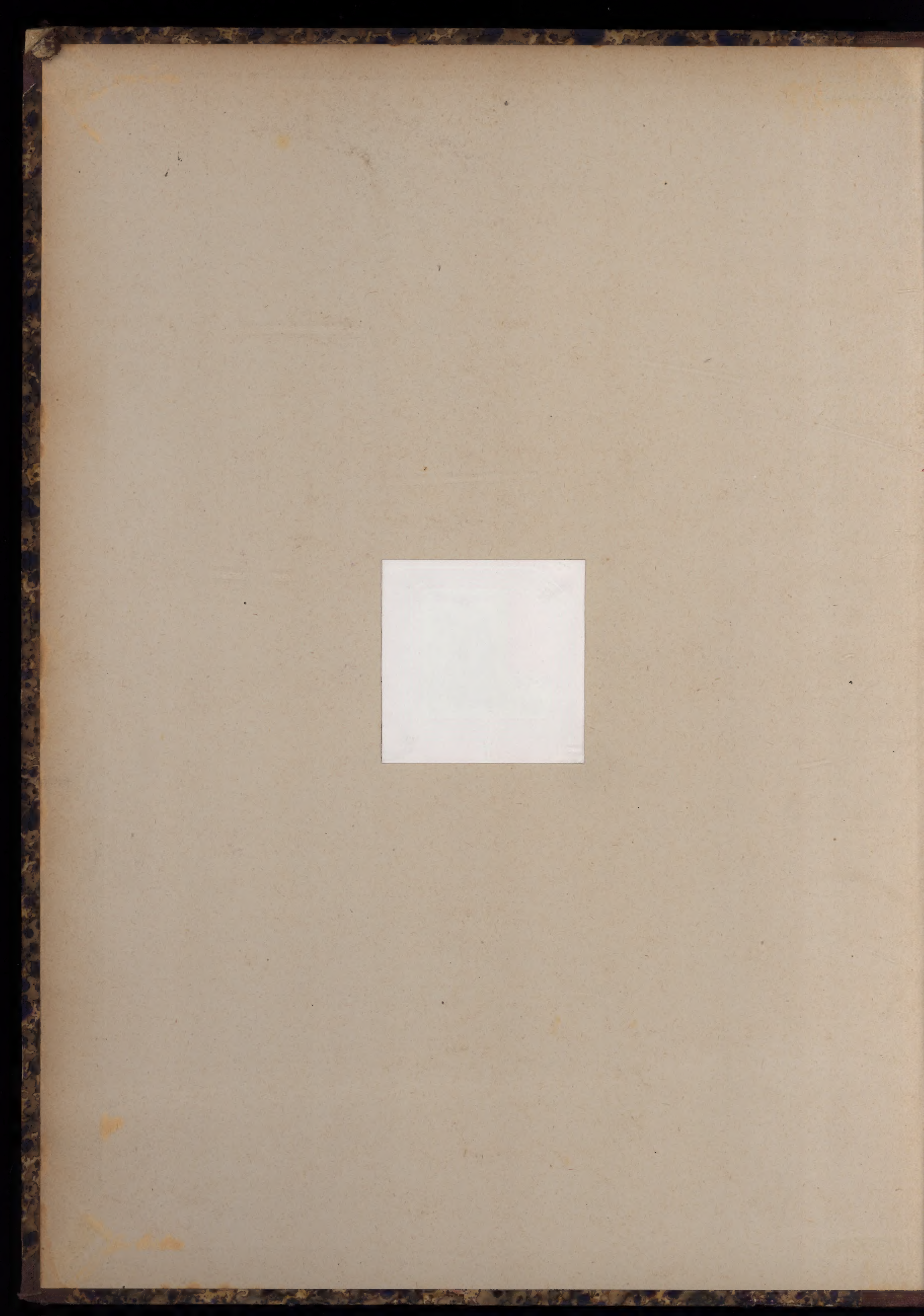
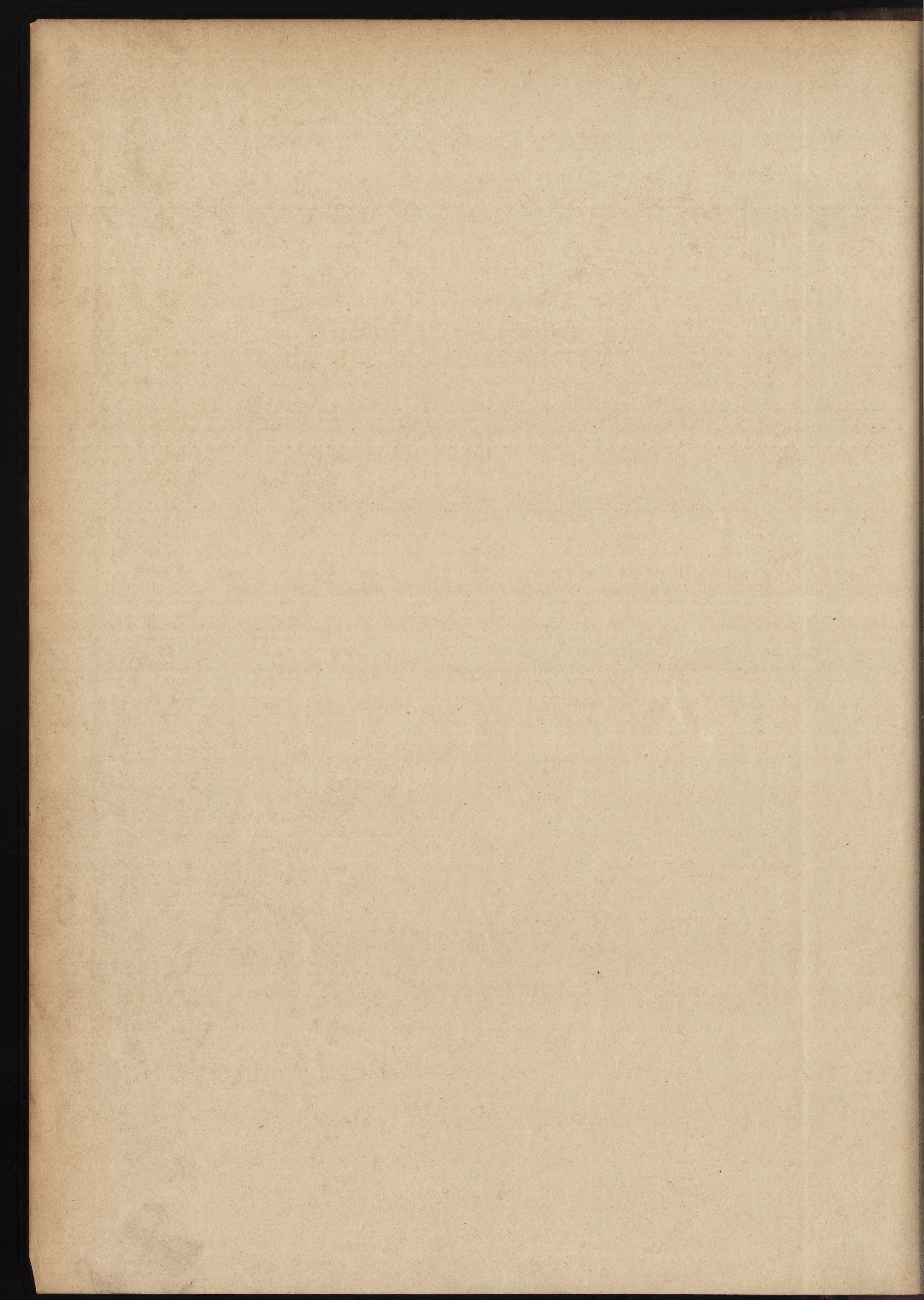






REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

I. Band.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

ZÜRICH

DRUCK VON HEINRICH ZÜRCHER

1883.

Inhaltsverzeichniss.

I. Band. 1883.

Anmerkung. H = Hauptartikel, C = Concurrenzen, L = Literatur, M = Miscellanea, N = Necrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Beigelegte Tafeln:

Clichés: 94 in den Text gedruckte Zeichnungen [8159 cm^2.]

Bd I. Revue polytechnique No 1.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 6. Januar 1883. No 1.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
6. Januar	Cantonale Strassen-Inspection	Schaffhausen	Lösung und Transport von ca. 5000 m^3 Einschnitt für Erweiterung des neuen Rheinbettes bei Rüdlingen.
7. Januar	Baudirection (Ing. F. Steinhauser) Burgdorf Ct. Bern	Burgdorf Ct. Bern	Correction der Signau-Schüpbach-Strasse. Voranschlag 11 300 Fr. Aufschrift: „Correction bei Signau“.
7. Januar	Eidg. Depart. des Innern (Abtheilung Bauwesen)	Bern	Wasserwerksanlage bei den eidgenössischen Fabrikgebäulichkeiten in Thun.
7. Januar	Cantonales Baubüreau	Chur	Eisenconstruction zur Ueberbrückung des Spöl bei Zernez, Engadin (vide „Eisenbahn“ letzte Nummer).
8. Januar	Direction der öffentlichen Arbeiten des Ct. Zürich.	Zürich	Arbeiten für die Glattcorrection, Erdarbeit für 91 263 Fr., Uferschutzarbeit für 31 404 Fr., hölzerne Brücke für 3343 Fr. Eingaben mit Aufschrift: „Glattcorrection Oberglatt“.
8. Januar	dito	dito	Eisenconstruction für die neue Glattbrücke in Nöschikon-Niederglatt 16,5 *t*. Eingaben mit Aufschrift: „Brücke Nöschikon“.
8. Januar	K. Eisenbahn-Direction	Frankfurt a. M.	Ca. 5590 *t* Oberbaumaterialien.
8. Januar	K. Kreisbaumeister (Baurath Holler)	Homburg v. d. H.	Arbeiten und Lieferungen zum Neubau eines Förster-Dienst-Etablissements zu Eppstein. Voranschlag 10 353 Mark.
8. Januar	Direction der Jura-Bern-Luzern-Bahn	Bern	Lieferung von Befestigungsmaterial, nämlich: 20 *t* Laschen, 10 *t* Laschenbolzen, 160 *t* Unterlagsplatten, 27,6 *t* Schraubennägel, 2,4 *t* Holzschrauben zu Weichen. Aufschrift: „Lieferung von Befestigungsmitteln“ (vide letzte Nummer der „Eisenbahn“).
9. Januar	Cant. Strasseninspectorat	Schaffhausen	Lieferung von ca. 15 Centner Wuhrdraht No. 19 uud 20.
9. Januar	Stadtbauamt	Bern	Neubelag der untern Fahrbahn der Eisenbahnbrücke. 500 m^2 buchene, 60 *mm* starke Dielen von 1,85 *m* Länge und 20—30 *cm* Breite; ferner 50m^2 eichene Dielen. Nähere Auskunft beim Stadtingenieur.
10. Januar	K. Eisenbahndirection	Frankfurt a. M.	Verkauf alter Werkstattsmaterialien.
13. Januar	Architecten Henkenhaf & Ebert	Heidelberg	Ausführung der Steinhauerarbeit zum Hôtel Krasnapolsky in Amsterdam, bestehend in Säulen und Pilasterschäften von rothem, schwedischem Granit sammt zugehörigen Capitälen und Basen von weissem Marmor etc.
15. Januar	Walter Näf, Director der Papierfabrik Perlen	Perlen Ct. Luzern	Sämmtliche Arbeiten und Material-Lieferungen für den Bau einer 2,5 *km* langen Verbindungsbahn von der Station Gisikon zur Papierfabrik Perlen (vide letzte Nummer der „Eisenbahn“).
15. Januar	Baucommission	Unterstrass b. Zürich	Ausschreibung der Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeit für den Kirchenbau Unterstrass. Näheres bei dem Architecten C. Bär, Flössergasse 10, Zürich.
24. Januar	Wasseramt	Frankfurt a. M.	Erd-, Maurer- und Pflasterarbeiten; Planirung des Leitungsstreifens bei Seckbach.

Zur ersten Nummer der Schweizerischen Bauzeitung.

Mit heute erscheint das bisherige Organ des *Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins* und der *Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums* in Zürich unter dem neuen Titel:

„Schweizerische Bauzeitung".

Schon oft ist aus den Kreisen in- und ausländischer Leser die nur allzusehr berechtigte Bemerkung laut geworden, dass der bisherige Titel:

„EISENBAHN"

den das Vereinsorgan während mehr als acht Jahren führte, mit dem Inhalt und den Bestrebungen desselben nicht im Einklang stehe. Denn nicht allein auf dem beschränkten Felde des Eisenbahnwesens, sondern auch auf dem weit grösseren und umfassenderen Gebiete der *Baukunde*, des *Ingenieurwesens* und der *Maschinentechnik* soll unsere Zeitschrift Wurzel fassen, anregend und fördernd wirken, indem sie über die wichtigsten Fragen in Discussion treten und auf diese Weise Belehrung und Aufklärung verbreiten soll. So wird nun der neue Titel den Kreis der Thätigkeit unseres Fachblattes richtiger zeichnen und diejenigen, welche dem Blatte ferner standen und sich für dasselbe zu interessiren begannen, nicht, wie dies früher oft geschah, zu der irrigen Annahme führen, dasselbe sei speciell und einzig dem Eisenbahnwesen gewidmet. Allerdings wird das Eisenbahnwesen, namentlich das schweizerische, unter dem neuen Titel die gleiche Beachtung und Berücksichtigung finden, wie bisher und es wird also auch in dieser Richtung eine Aenderung in der Haltung unserer Zeitschrift, die sich rühmen kann, stets die grösste Unabhängigkeit, sowohl den schweizerischen Eisenbahngesellschaften, als auch den staatlichen Ueberwachungsorganen gegenüber, gewahrt zu haben, nicht stattfinden. — Wichtige Fragen, wie der einheitliche Eisenbahnbetrieb durch den Staat und die Schaffung eines rationellen Netzes von Secundärbahnen, treten in letzter Zeit immer deutlicher in den Vordergrund und wer wäre da eher berufen ein Urtheil abzugeben, als die Techniker?

Was die weitern Ziele anbetrifft, welche die „Schweizerische Bauzeitung" verfolgen wird, so wollen wir uns hierüber nicht in weitläufiger Rede verbreiten, um so weniger, als dieselben im beiliegenden Prospect bereits angedeutet sind. Wir wollen uns darauf beschränken zu sagen, dass wir — wie wir dies auch schon bei der „Eisenbahn" gethan haben — unsere volle Kraft einsetzen wollen, um die „Schweizerische Bauzeitung" immer mehr dem Vorbild näher zu bringen, das uns als Inbegriff einer guten, den Bedürfnissen und Wünschen der Technikerschaft entsprechenden Zeitschrift vorschwebt.

Wenn wir in unserer Arbeit auch ferner durch die freundliche Mitwirkung unserer Fachgenossen unterstützt werden, so glauben wir zu der Hoffnung berechtigt zu sein, dass die „Schweizerische Bauzeitung" Beifall finden und sich immer mehr Freunde und Gönner erwerben werde.

Die Redaction.

Zürich, den 6. Januar 1883.

Die Restauration des Münsters in Basel.

Von Architect *G. Kelterborn* und Bauinspector *H. Reese.*

Vor etwa zwei Jahren, im October 1880, haben wir in einem ersten Artikel in der „Eisenbahn" (Band XII No. 17) berichtet, auf welche Weise in Basel die Restauration unseres hervorragendsten Bauwerkes an die Hand genommen werde, wie sich ein Münsterbauverein gebildet habe, der im Vereine mit den Staatsbehörden für die Beschaffung der nöthigen Geldmittel sorge, und wie endlich von der Bauleitung ein Bauprogramm aufgestellt und dasselbe nach erfolgter Begutachtung durch die Herren Oberbaurath F. Schmidt in Wien und Baurath Haase in Hannover als Richtschnur für die vorzunehmenden Arbeiten angenommen wurde.

Wir haben ferner mitgetheilt, dass eine Bauzeit von sieben bis acht Jahren und eine jährliche Bausumme von circa Fr. 40,000 in Aussicht genommen worden ist und haben endlich die Thätigkeit und die Fortschritte des ersten Baujahres geschildert.

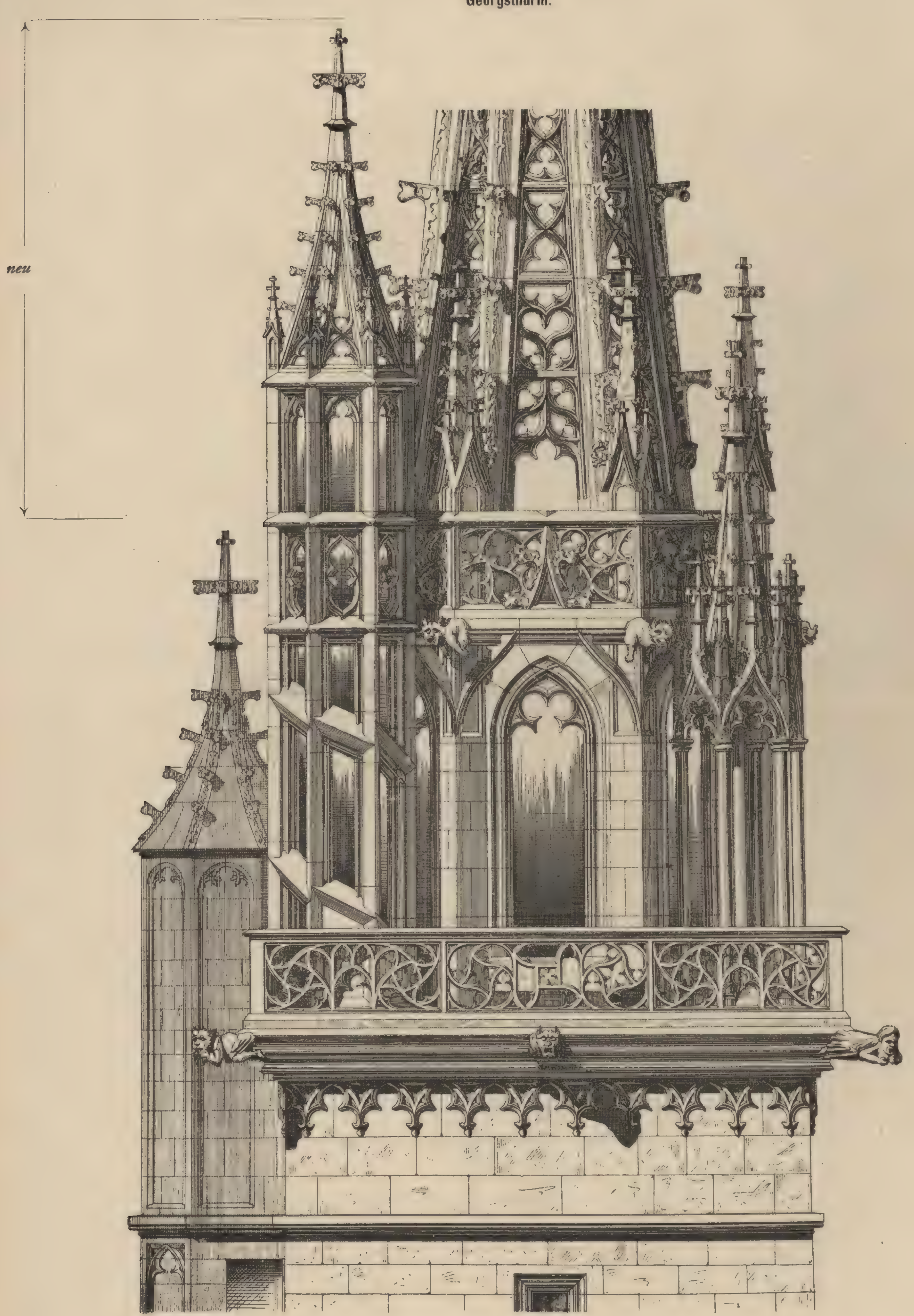
Es dürfte nun vielleicht einen Theil ihrer Leser interessiren, etwas Näheres über die Bauthätigkeit der beiden letztverflossenen Jahre zu vernehmen.

Wie bereits in dem erwähnten ersten Aufsatze angeführt wurde, gelangten wir im Jahre 1880 mit den Arbeiten bis zum Fusse der beiden Thurmpyramiden, d. h. genau so weit als projectirt worden war.

Die Bausumme war auf Fr. 40,000 veranschlagt worden, die wirklichen Ausgaben beliefen sich indess auf Fr. 46 244, also Fr. 6244 oder circa 15 % mehr. Die Ueberschreitung

Das Münster zu Basel.

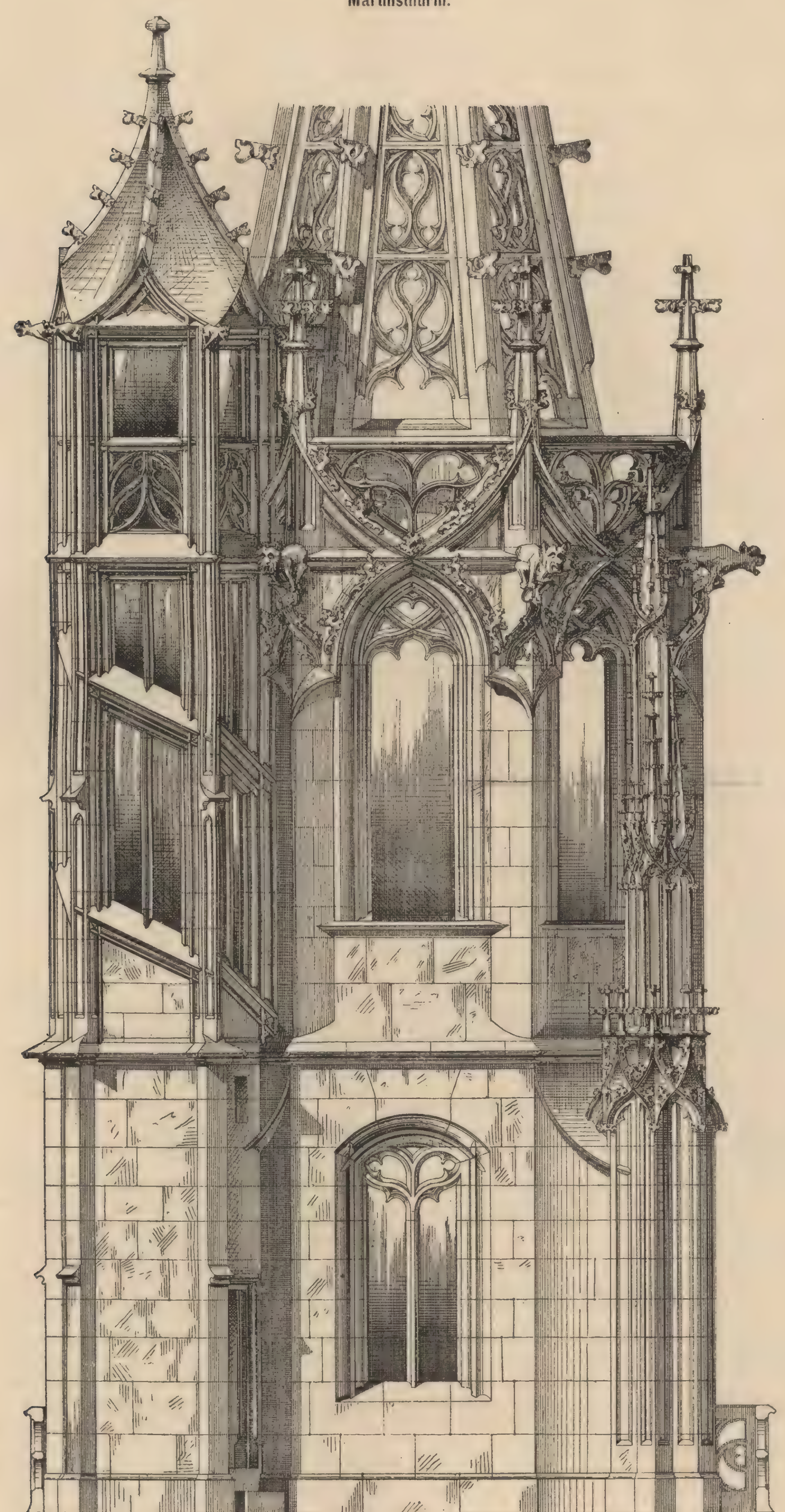
Georgsthurm.



Maasstab 1 : 60.

Das Münster zu Basel.

Martinsthurm.



Maasstab 1 : 60.

des Voranschlages resultirte hauptsächlich aus den bedeutend höheren Kosten der Gerüste, sie wird aber auch sonst in Anbetracht, dass sich ja derartige Restaurationsarbeiten nicht berechnen, sondern nur ungefähr schätzen lassen, und dass in Bezug auf die Pyramiden eine vorhergehende genaue Untersuchung des baulichen Zustandes gar nicht stattfinden konnte, nicht sehr getadelt werden können.

Wir lassen in nächster Nummer die Zeichnung der oberen Partien beider Thürme, wie sie aus der Aufnahme durch unsern Zeichner hervorgegangen sind, zugleich mit einer mehr schematischen Skizze der Pyramiden, aus welcher letztern ersehen werden kann, was zu restauriren nöthig war, folgen. Wir bemerken zum bessern Verständniss dabei, dass der linksseitige St. Georgsthurm etwa im Jahre 1426 vollendet wurde, während die Arbeiten am Helm des Martinsthurmes erst im Jahre 1500 zum Abschlusse kamen.

Auf Seite 3 ist sodann der neue Helm ersichtlich, welchen der unfertig gebliebene Treppenthurm neben der Pyramide des Georgsthurmes erhalten hat. So unbedeutend diese kleine Arbeit auch erscheinen mag, so hat sie doch insoferne eine nicht unwesentliche Bedeutung, als durch die Vollendung des Treppenthurmes die Silhouette des Georgthurmes von einigen Seiten nicht unwesentlich geändert wurde. Solche Aenderungen an alten Bauwerken, die seit Jahrhunderten Jedermann vor Augen waren, werden aber jederzeit einer scharfen Kritik unterzogen, so dass die Bauleitung es in diesem Falle für passend hielt, etwa vier Skizzen, welche alle den neuen Helm nach dem Vorbilde der grossen Pyramide gestalteten, in Bezug auf die Höhe der Spitze indess von einander abwichen, dem Herrn Oberbaurath Schmidt zur Begutachtung vorzulegen. Herr Schmidt entschied sich sodann in Uebereinstimmung mit der Bauleitung für dasjenige Project, welches nunmehr ausgeführt ist und soweit wir vernehmen, auch ziemlich allgemein Beifall gefunden hat.

Für das zweite Baujahr (1881) wurde die Restauration der mittleren Thurmpartien bis zur grossen Verbindungsgallerie herab, jedoch exclusive dieser letzteren und exclusive des Mittelschiffgiebels in Aussicht genommen. Die Bausumme wurde mit Berücksichtigung des vorhandenen Arbeiterpersonales und der im ersten Jahre bezüglich Materialverbrauch gemachten Erfahrungen auf Fr. 42,000 veranschlagt, die wirklichen Ausgaben erreichten aber auch diesmal eine grössere Höhe, nämlich circa Fr. 47,400. Diese Mehrausgabe hätte freilich vermieden werden können, da die Bauleitung dieselbe schon im August 1881 voraussah, allein es wurde doch vorgezogen, die Arbeiten bis zu der projectirten Linie herab fertig zu machen, hauptsächlich um nicht genöthigt zu sein, die in bedeutender Höhe befindlichen Gerüste nochmals den Stürmen und der Nässe des Winters auszusetzen.

Um aber in Zukunft jegliche Mehrausgaben gegenüber dem Voranschlage thunlichst zu vermeiden, weil man doch immer solche Ueberschreitungen mehr oder weniger unangenehm vermerkt, soll förderhin von Seiten der Bauleitung bezüglich des Fortschrittes der Arbeiten keine bindende Zusage gemacht, sondern einfach solange fortgearbeitet werden, als die Mittel es erlauben.

Eine der ersten Aufgaben des zweiten Baujahres war die Beschaffung eines andern Steinmaterials. Die bisher verwendeten Zaberner und Wasselnheimer-Steine liessen freilich an Güte nichts zu wünschen übrig, so lange sie in kleinen Mengen zu liefern waren, sobald aber grössere Partien bestellt wurden, erhielten wir oft Steine, die mit hässlichen, namentlich bei decorativen Bautheilen sehr störenden gelben Flecken durchzogen, ja die auch manchmal nicht von schädlichen Lagern frei waren, welche letztern Mängel sie natürlich für die Verwendung von Brüstungsplatten ganz untauglich machten.

Unter diesen Umständen kam es daher der Bauleitung recht gelegen, dass ein schon seit Jahren bekannter Steinbruch mit rothen Steinen in Fischbach bei Villingen im badischen Schwarzwald in andere Hände überging und von dem neuen Besitzer besser eingerichtet und lebhafter betrieben wurde.

Da die durch die Bauleitung in der Nähe des Steinbruches, namentlich in Donaueschingen eingezogenen Erkundigungen über die Qualität des Steines (Härte, Dauerhaftigkeit, Gleichfärbigkeit) günstige Resultate ergaben, desgleichen sich auch die in Zürich geprüfte Festigkeit (circa 600 Kilos per cm^2) als eine sehr beträchtliche erwies, machten wir nun zuerst grössere Versuche mit diesem Materiale, bis wir uns schliesslich zur alleinigen Verwendung desselben entschlossen.

Ueber die Restaurationsarbeiten selbst, welche im zweiten Baujahre vorgenommen wurden, lässt sich nicht weit Erhebliches sagen, einerseits weil die Ausführung technisch keine grossen Schwierigkeiten verursachte, anderseits weil es nöthig wäre, dem Leser einen grösseren Plan des Münsters vorzulegen, an welchem er die einzelnen Arbeiten besser verfolgen könnte.

Wir beschränken uns daher darauf, zu erwähnen, dass fast alle Brüstungsplatten und manche Bodenplatten der Gallerien ersetzt, dass eine grosse Anzahl der zu den Fialen und Tabernackeln gehörenden Kreuzblumen, Krabben und Säulen, wie auch ferner Wasserspeier, Maasswerkplatten, Gesimse u. s. w. gänzlich erneuert werden mussten.

Die Bauleitung kam bei der Ausfertigung dieser Arbeiten manchmal insofern in eine gewisse Verlegenheit, als sie sich gezwungen sah, auf alle Verbesserungen thunlichst zu verzichten. So waren z. B. viele Details der Ecktabernackel des Georgthurmes nicht allein von ungeschickter Hand ziemlich roh ausgeführt worden, sondern noch vielfach unschön erdacht, so dass es wirklich schwer fiel, diese primitiven Verzierungen in der ursprünglichen Form möglichst genau wieder herzustellen, was doch im Interesse der Sache geboten erschien und daher auch bei andern Theilen, insbesondere bei den Brüstungsplatten der Gallerien, wo eine grössere Abwechslung in der Form wünschenswerth und auch ohne Schwierigkeit zu machen gewesen wäre, so gehalten würde. Hatten wir sodann im ersten Jahre sagen können, dass die ursprüngliche Ausführung der Pyramide des Georgthurmes eine sehr sorgfältige genannt werden können, so kamen wir im zweiten Jahre auf einzelne Partien, welche die Bezeichnung einer guten Ausführung entschieden nicht verdienen

(Schluss folgt.)

Kohlenaufschütter.

System Strupler.

Ein ständiges Tractandum in den Berichten der Dampfkesselrevisoren und anderer Techniker, welche die Bedienung von Dampfkessel- und andern Feuerungen zu überwachen haben, bilden die Klagen, dass:

„die Kohlen nicht überall gleichmässig auf dem Rost „vertheilt, nicht zu richtiger Grösse verkleinert und „haufenweise aufgegeben werden, dass die Brenn„materialschicht nicht auf die richtige Höhe gehalten, „während des Aufgebens zu viel kalte Luft eingelassen „wird etc.“

Was diese Mängel bei der Behandlung des Feuers und speciell der Aufgabe des Brennmaterials für öconomische Nachtheile im Gefolge hat, weiss Jeder, der nur irgend ein Mal Gelegenheit hatte, Heizer von verschiedener Befähigung und Routine an gleicher Anlage thätig zu sehen.

Selten sind die Unterschiede in den Nutzeffecten verschiedener Anlagen an und für sich so gross, wie diejenigen der Leistungsfähigkeiten verschiedener Heizer und es hängen diese Differenzen, die sich bis auf 50 % beziffern können, *hauptsächlich von der Befähigung und auch dem guten Willen ab, bei der Aufgabe des Brennmaterials und der Behandlung des Feuers nur correct zu verfahren.*

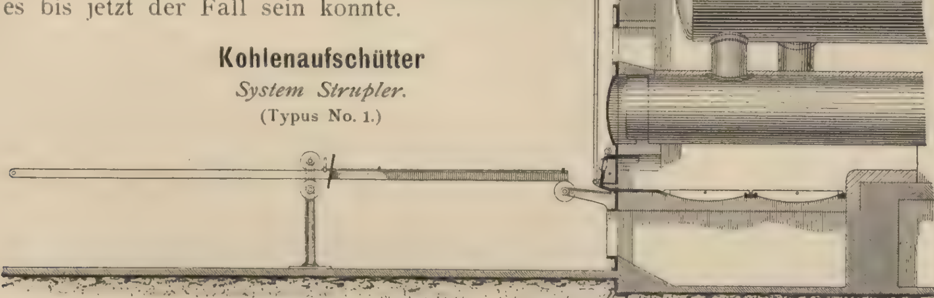
Die Resultate der vielen, an verschiedenen Orten zum

Zwecke der Vergleichung der Heizer unter sich bei ein und derselben Anlage angestellten Wettheizen liefern hiezu die Belege und beweisen, dass bei der Beurtheilung der Rentabilität einer Anlage die Qualität des Bedienungspersonales ein wichtiges Moment bildet und dass, da nicht immer prima Qualität vorhanden ist, und auch solche es nicht immer bleibt, *die Herstellung von Apparaten, die eine richtige Behandlung des Brennmaterials ermöglichen, auch nur eine solche zulassen, ein Bedürfniss ist.*

Diesem Bedürfniss soll der Strupler'sche Apparat abhelfen und obgenannte Uebelstände beseitigen, die anerkanntermaassen überall bei der landläufigen und wegen ihrer Einfachheit und Billigkeit beliebten Planrostfeuerung zu Tage treten; *der Apparat hat den Zweck, den ungeübten Heizer, soweit es den hauptsächlichsten Theil der Behandlung des Feuers anbetrifft, zu einem guten und den guten Heizer noch zu einem besseren zu machen.*

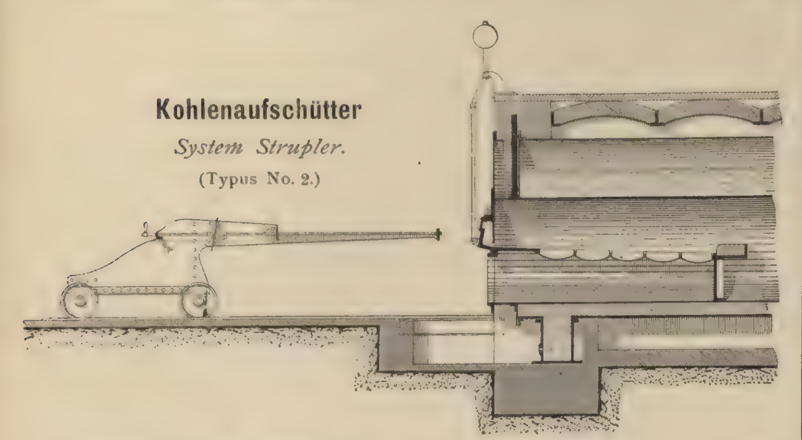
Er soll auch das Mittel bilden, um — unbeeinflusst durch die individuellen Eigenschaften des Wärters — eine Anlage nach ihrem wahren Werth besser beurtheilen zu können, als es bis jetzt der Fall sein konnte.

Kohlenaufschütter
System Strupler.
(Typus No. 1.)



Gehen wir nun zur *Beschreibung* des Strupler'schen Apparates über. Der in Deutschland, Oesterreich, Italien, Frankreich und Belgien patentirte Kohlenaufschütter besteht im wesentlichen aus einer schmiedeisernen Rahme, in deren vordern und hintern Traverse eine Anzahl schmiedeiserner Klappen leicht drehbar gelagert sind. Auf der der Feuerung abgewendeten Seite haben die excentrischen Zapfen eine Verlängerung und sind mit Griffen versehen, mittelst welcher die Klappen leicht etwas zurückgezogen und gedreht werden können. Da die Klappen zur Achse excentrisch liegen, so haben sie das Bestreben, senkrecht zu hängen. Um sie in horizontale Lage bringen zu können, ist in der vordern

Kohlenaufschütter
System Strupler.
(Typus No. 2.)



Rahmentraverse eine Reihe von Stiften angenietet, auf welchen die Klappen, nachdem sie aufgedreht und etwas zurückgezogen worden sind, einen Stützpunkt finden. Sind sämmtliche Klappen in dieser horizontalen Lage, so bilden sie eine zusammenhängende Ebene, auf welche eine beliebig dicke Kohlenschicht ausgebreitet werden kann. Werden aber die Klappen, nachdem die Rahme in den Feuerraum eingeschoben worden ist, etwas vorgezogen, so verlieren sie ihren Stützpunkt auf den Stiften, kippen abwärts um und lassen die auf ihnen liegende Kohlenschichte durch die entstehenden Intervalle in den Feuerraum fallen. Nachdem alle Klappen umgekippt und ihrer Kohlenschichte entledigt sind, wird der Rahmen aus dem Feuerraum herausgezogen und die Feuerthüre wieder geschlossen. So lange sich die Rahme im Feuerraum befindet, bildet deren hintere Traverse den Abschluss an die Feuerthüre, so dass während des Aufschüttens keine kalte Luft in denselben eindringen kann. Die Feuerthüren, die ebenfalls eine Klappe bilden, werden am besten mittelst eines auf dem Ofen gelagerten Gegengewichthebels so balancirt, dass sie mit leichtem Zuge an der Verbindungsstange geöffnet oder geschlossen werden können.

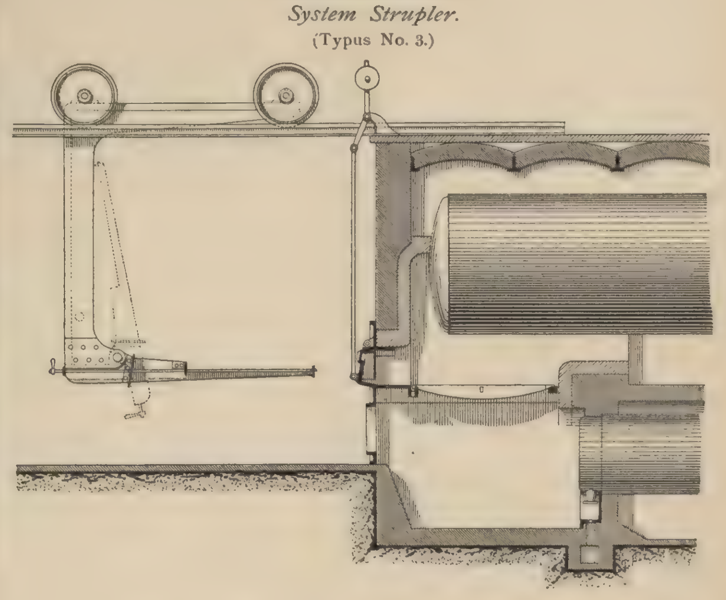
Um nun die Rahme gut geführt und leicht in den Feuerraum einzuschieben und aus demselben zurückziehen zu können, muss dieselbe entweder auf Rollen laufen, die auf der vordern Seite des Ofens angebracht sind (vide Typus No. 1) oder aber sie wird auf einer Art Laffete befestigt, die auf Schienengeleisen mittelst Laufrollen geschoben werden kann (Typus No. 2), oder endlich kann sie an einer über dem Ofen angebrachten Schienenbahn mittelst einem Gestelle aufgehängt werden, welches wiederum mittelst Rollen auf diesem Geleise sich hin- und herschieben lässt (Typus No. 3).

Um nach beendigter Tagesschicht den Rost leicht von Schlacken und den Aschenfall von Asche reinigen zu können, ist es zweckmässig, den Klappen- resp. Aufschüttrahmen mit dem Wagengestell so zu verbinden, dass er um eine horizontale quer durchlaufende Achse gedreht und mit Leichtigkeit in vertikale Lage gebracht werden kann, wodurch der Raum vor dem Ofen frei wird. Dies ist besonders dann von Vortheil, wenn der Platz vor dem Ofen beschränkt ist.

Die *Vortheile* des Apparates werden vom Erfinder wie folgt zusammengefasst:

a) *Das Brennmaterial wird gleichmässig über den ganzen Rost vertheilt,* es gibt nur eine ganz ebene, überall gleichmässig in Brand befindliche Brennstoffschicht, von Haufen an einem Ort und Lücken am andern kann keine Rede mehr sein.

Kohlenaufschütter
System Strupler.
(Typus No. 3.)



b) *Die Brennmaterialschicht kann und muss* auf eine ganz bestimmte, der Art des Materials, dem vorhandenen Zug und der Art des Betriebes überhaupt *entsprechen den Höhe gehalten werden.*

c) *Die Kohlen werden nicht mit ziemlicher Kraft auf das Feuer geschleudert,* wie es bei der Handfeuerung nicht anders geschehen kann, *sondern fallen leicht von geringer Höhe herunter und legen sich derart locker aufeinander,* dass stets, auch beim Ansammeln von Schlacken, durch die-

selben hinauf genug Luft zur Feuerschicht gelangen kann, die einzig bei stark backenden Kohlen hie und da leicht durchbrochen werden muss. Sonst aber bei gewöhnlichen Kohlen können Schürhaken und Krücke den ganzen Tag unberührt bleiben.

d) Während des Aufgebens kann keine kalte, die Temperatur im Feuerraum unnöthig reducirende und dem Verbrennungsprocess *schädliche Luft einströmen und*

e) der Heizer ist gezwungen, die Kohlen in angemessen kleine Stücke zu zerschlagen. Ohne dies Zerschlagen kann er grössere Stücke gar nicht verfeuern.

Obige Hauptvortheile, die sämmtlich — unstreitbar und durch die bisherigen Versuche bewiesen — bessere Verwerthung des Brennmaterials gestatten, haben noch weitere Vortheile im Gefolge, deren wir kurz einige anführen:

1. *der Rost wird weniger angegriffen,*
2. *der Kessel mehr geschont,*
3. *dem Heizer die Arbeit erleichtert,*
4. *es kann eher geringwerthiges Brennmaterial* verfeuert und
5. nöthigenfalls per *Quadratmeter Rostfläche und Stunde mehr als sonst verbrannt werden* u. s. f.

Zum Schluss mögen noch folgende Bemerkungen Platz finden:

Eine *besondere Anlernung der Behandlung des Apparates ist nicht nöthig,* auch der ungeübteste Heizer wird von Stund an denselben richtig handhaben können.

Nennenswerthe Abnützung kann nicht vorkommen, daher werden auch *Reparaturen zur Seltenheit* gehören und wenn es auch welche geben sollte, der ausserordentlichen Einfachheit des Apparates wegen sehr leicht auszuführen sein. Der Apparat ist für Kessel aller Systeme anwendbar, welche Planrostfeuerung haben.

Die *Anschaffungskosten sind verhältnissmässig gering.* Bei einer mittelmässig gut bedienten Anlage und täglichem Gebrauch werden sämmtliche Anschaffungskosten durch den Minderverbrauch an Kohlen in $1^1/_2$ bis 2 Jahren gedeckt sein, bei vorheriger ganz guter Bedienung etwas später, bei schlechter verhältnissmässig früher.

Wo nicht besondere Verhältnisse namentlich localer Natur ein Hinderniss bilden, oder nicht gewisse Kessel- und Feuerungseinrichtungen Vortheile bieten, die den obigen vorangestellt werden müssen, darf diese mechanische Feuerung der Handfeuerung vorgezogen werden, immerhin unter der Voraussetzung, dass der Kohlenverbrauch einen erheblichen Theil der Betriebsausgabe bildet und Ersparnisse an demselben als von Bedeutung erachtet werden.

Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken.

Von Professor *W. Ritter* in Zürich.

Im Jahrgang 1877 der „Zeitschrift für Bauwesen" (S. 189) sind von mir Formeln zur statischen Berechnung der bei Hängebrücken häufig angewandten Versteifungsfachwerke abgeleitet worden. Die Resultate jener Entwickelungen sind zwar verhältnissmässig recht einfach, können indessen insofern nur als angenäherte bezeichnet werden, als dabei die elastische Ausdehnung der Kette vernachlässigt und auch auf den Einfluss der Temperaturschwankungen keine Rücksicht genommen worden ist. Dass infolge dieser beiden Umstände die am Versteifungsfachwerke angreifenden Kräfte und Momente sich ganz wesentlich ändern, habe ich erst einige Zeit nach der Veröffentlichung obigen Artikels eingesehen. Die hier folgenden Entwickelungen haben nun den Zweck, das dort Fehlende zu ergänzen; indessen soll auch das Wesentlichste jener Arbeit für solche Leser, die dieselbe nicht kennen, in möglichst knapper Form vorausgeschickt werden.

I. Orientirung.

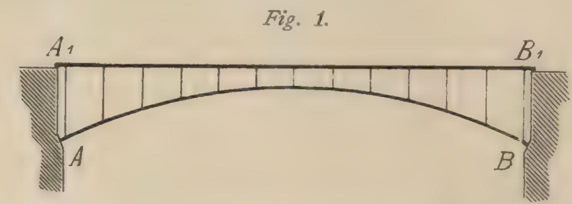
Die Construction, deren statische Berechnung in Nachfolgendem behandelt werden soll, besteht in der Combination einer Kette oder eines Drahtseils als tragendem Theil mit einem horizontalen Fachwerke als versteifenden Theil. Die grosse Flexibilität der zu Hängebrücken in der Regel verwendeten Ketten und Drahtseile macht diese zu Brückenconstructionen mit variabler Belastung ungeeignet, wenn nicht durch passende Nebentheile für genügende Steifigkeit gesorgt wird. Die am häufigsten angewendete Steifigkeitsconstruction besteht in einem geradlinigen, horizontalen, gewöhnlich als Fachwerk ausgebildeten Balken, der mit der Kette derart verbunden ist, dass er alle verticalen Bewegungen dieses letzteren mitmachen muss. Durch sein Widerstandsvermögen gegen Biegungsmomente mässigt dieser Balken die bei unregelmässigen Belastungen sonst auftretenden Deformationen der Kette und führt dieselben auf ein unbedeutendes Minimum zurück. Die statische Untersuchung dieser combinirten Construction kann selbstverständlich nur auf Grund der Elasticitätstheorie stattfinden, und zwar müssten streng genommen die verticalen Einsenkungen der Kette und des Balkens an sämmtlichen Punkten der Spannweite einander gleichgesetzt werden. Diese Forderung führt jedoch zu äusserst complicirten, für die praktischen Bedürfnisse unbrauchbaren Formeln, so dass man zu vereinfachenden Annahmen gezwungen wird.

Diese bestehen nun zunächst darin, dass man die Kette oder das Drahtseil als einen umgekehrten, vollkommen flexibeln Bogen ansieht. Wir werden somit zuerst den mit einem Versteifungsfachwerke verbundenen Bogen zu untersuchen haben; von diesem gehen wir sodann zur Kette über und führen hier den Einfluss der Längen-Ausdehnung ein; die Formeln, die sich dabei ergeben, gestatten dann ohne Mühe die Berechnung der ungünstigten Belastungen, der Maximal-Kräfte und -Momente, sowie die Berücksichtigung der Temperaturschwankungen.

II. Der mit einem Versteifungsfachwerke combinirte Bogen.

Wir denken uns hier einen flachen Bogen AB (Figur 1) mit einem horizontalen Balken A_1B_1 durch verticale Stützen derart verbunden, dass sich bei vorkommenden Belastungen zwei im Bogen und Balken correspondirende Punkte in verticaler Richtung stets um dieselbe Strecke bewegen müssen.

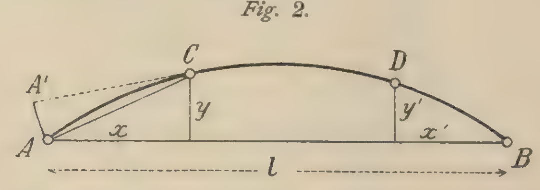
Fig. 1.



Um nun zu untersuchen, in welcher Weise eine gegebene Belastung die combinirte Construction beansprucht, müssen wir vor Allem ein Mittel finden, um die verticalen Einsenkungen der beiden Einzelconstructionen bei gegebener Beanspruchung zu ermitteln.

Betrachten wir zu diesem Zweck zunächst den Bogen *AB* (Figur 2) für sich und denken wir uns, derselbe sei derart belastet, dass sich für den Punkt *C* im Biegungs-

Fig. 2.



moment M gebildet hat, so ist der Deformationswinkel eines Bogenelementes von der Länge Δs

$$\Delta \tau = \frac{M . \Delta s}{\varepsilon' . J}, \qquad (1)$$

worin ε' den Elasticitätscoefficienten des Materials und J das Trägheitsmoment des Bogenquerschnitts bezeichnet. Denkt man sich nun den Bogen in *B* festgehalten und im *A* frei schwebend, so wird sich der Punkt *A* infolge der Deformation des in *C* befindlichen Bogenelementes nach *A'* bewegen,

wobei AA' ein unendlich kleiner Kreisbogen mit dem Mittelpunkt C darstellt. Die Länge dieses Bogens ist $AC \cdot \varDelta\tau$, seine Verticalprojection $x \cdot \varDelta\tau$, seine Horizontalprojection $y \cdot \varDelta\tau$.

Die Biegungsmomente haben nun die Bedingung zu erfüllen, dass die Summe aller Horizontalbewegungen von A, d. h. $\Sigma y \cdot \varDelta\tau = 0$ wird. Uns interessiren indessen vorerst die *verticalen* Bewegungen der Bogenpunkte.

Denkt man sich, der Bogen drehe sich um B so weit, dass der vorhin nach A' verschobene Punkt A wieder in die Bogensehne zurückgeht, so wird sich ein beliebiger Punkt D des Bogens vertical um ein Stück senken, das sich zur Bewegung des Endpunktes A verhält wie x' zu l; mit anderen Worten: Die Einsenkung des Punktes D infolge der Deformation bei C ist

$$\varDelta y' = \frac{x' \cdot x \cdot \varDelta\tau}{l} = \frac{x' \cdot x \cdot M \cdot \varDelta s}{l \cdot \varepsilon' \cdot J}. \qquad (2)$$

Liegt der Punkt D links von C, so entsteht ganz derselbe Ausdruck; nur bezeichnet dann x die Horizontaldistanz der Punkte A und D, x' den horizontalen Abstand der Punkte C und B.

Obiger Ausdruck hat eine sehr einfache statische Bedeutung: Denkt man sich einen geradlinigen Balken von der Länge l in A und B aufgelagert und belastet ihn vertical unter C mit $\varDelta\tau = \frac{M \cdot \varDelta s}{\varepsilon' \cdot J}$, so ist $\varDelta y'$ das Moment der ausserhalb wirkenden Kraft vertical unter D.

Theilt man nun den ganzen Bogen in Elemente $\varDelta s$ ein, bestimmt für jedes den entsprechenden Werth von $\varDelta y'$ und summirt diese letzteren, so bekommt man die Gesammteinsenkung des Punktes D. Dasselbe gilt aber nicht allein für einen bestimmten Punkt D, sondern für sämmtliche Punkte des Bogens, sodass das Gesetz allgemein lautet:

Belastet man einen geraden, in A und B aufgelagerten Balken an jedem Punkte mit dem ihm entsprechenden Werthe $\varDelta\tau = \frac{M \cdot \varDelta s}{\varepsilon' \cdot J}$, so stellen die sich bildenden Momente der ausserhalb wirkenden Kräfte die verticalen Einsenkungen der Bogenpunkte dar.

Noch fasslicher wird dieses Gesetz, wenn man die vereinfachende Annahme macht, dass das Trägheitsmoment J des Bogenquerschnitts sich der Secante des Neigungswinkels der Bogenaxe proportional ändere, d. h. dass, wenn mit $\varDelta x$ die Horizontalprojection von $\varDelta s$ bezeichnet wird, J dem Werthe $\frac{\varDelta s}{\varDelta x}$ proportional sei. Nennt man nämlich das Trägheitsmoment des Scheitelquerschnitts J', so wird jetzt $\varDelta\tau = \frac{M \cdot \varDelta x}{\varepsilon' \cdot J'}$. Diese Annahme ist freilich bei Bogenconstructionen nicht immer zutreffend, dagegen bei flach gespannten Hängebrücken, bei denen sich der Querschnitt nur unwesentlich ändert, stets gestattet.

Denkt man sich schliesslich noch die Drucklinie des Bogens gezeichnet, nennt die Fläche zwischen dieser und der Bogenaxe „Momentenfläche", so sind die verticalen Ordinaten dieser letzteren den Momenten M proportional, und man kann vom grapho-statischen Standpunkte aus sagen:

Betrachtet man die Momentenfläche des Bogens als Belastungsfläche und construirt hierzu ein Seilpolygon, so sind die Ordinaten dieses letzteren, bezogen auf seine Schlusslinie, den verticalen Einsenkungen des Bogens proportional.

Wie man sieht, kommt bei dieser ganzen Betrachtung die Pfeilhöhe des Bogens nirgends vor; das entwickelte Gesetz gilt also für Bogen von jeder beliebigen Pfeilhöhe, somit auch für ganz flache, geradlinige Balken, und ebenso für nach unten hängende Bogen.

Combinirt man nun zwei solcher Bogen, sagen wir einen Bogen und einen geraden Balken miteinander, indem man sie durch verticale Stützen verbindet (siehe Figur 1), und sollen die verticalen Bewegungen in beiden Einzelconstructionen einander gleich sein, so ist hierzu nichts anderes nöthig, als dass die Momente des Bogens und des Balkens an zwei übereinander liegenden Punkten einander jeweilen proportional sind, und zwar muss sich das Moment des Bogens zu demjenigen des Balkens verhalten wie das Product $\varepsilon' J'$ des Bogenscheitels zu dem entsprechenden Product des Balkenquerschnitts. Je stärker der Balken und je schwächer der Bogen, desto grösser sind (bei gleichem Material) die Biegungsmomente, welche den Balken beanspruchen, desto kleiner diejenigen für den Bogen, und umgekehrt.

Hat man die statische Berechnung für einen bestimmten Fall durchzuführen, so construirt (oder berechnet) man zuerst die Drucklinie des Bogens, als ob er unversteift wäre, theilt dann die Ordinaten der Momentenfläche auf der ganzen Spannweite in zwei Theile, die sich jeweilen zueinander verhalten wie die beiden Werthe εJ und erhält so zwei Theile der Momentenfläche, von denen der eine dem Bogen, der andere dem Balken zukommt.

Aus den Ordinaten der Momentenfläche findet man, wie unschwer zu zeigen ist, die Momente selbst, indem man sie mit dem der Drucklinie entsprechenden Horizontalschub multiplicirt.

Was die ausserhalb wirkenden Kräfte betrifft, so finden sich dieselben leicht aus den für die Momente gültigen Gesetzen.

III. Die versteifte Hängebrücke.

Der Uebergang von der Bogen- zur Hängebrücke ist nun sehr einfach. Da das Hängseil, ob es als Drahtseil oder Kette ausgeführt ist, Biegungskräften so gut wie keinen Widerstand entgegensetzt, so können wir das Trägheitsmoment seines Querschnitts gleich Null setzen. Dann aber gehen die Biegungsmomente nicht nur theilweise, sondern vollständig auf das Fachwerk über; die Drucklinie fällt vollständig mit der Axe des Bogens zusammen und dieser hat nur Druckkräften, resp. das Hängseil nur Zugkräften zu widerstehen.

Das Verhältniss zwischen Kette und Versteifungsfachwerk besteht somit darin, dass letzteres als Vermittler dient, die unregelmässig aufgelegten Lasten aufnimmt und sie als gleichförmig vertheilte an die Hängeisen und damit an die Kette abgibt. Jede Art von Belastung, auch jede concentrirte Einzellast wird vom Fachwerk in gleichförmige Belastung verwandelt, sodass die Kette ihre ursprüngliche parabolische Form stets beibehält und grössere Auf- und Abschwankungen der Fahrbahn vermieden werden.

Das versteifende Fachwerk steht nun immer unter dem Einfluss einer doppelten Belastung: Von oben wirken die wirklichen Eigengewichts- und Verkehrslasten, von unten wirkt der Zug der Hängeisen; erstere sind unregelmässig, letzterer stets gleichförmig vertheilt.

Diese von unten nach oben wirkende Belastung, welche zugleich die Belastung der Kette darstellt, wollen wir in Zukunft *Reactionsbelastung* nennen und pro Längeneinheit mit r, resp. r' bezeichnen.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Der eiserne Oberbau mit besonderer Berücksichtigung einer rationellen Schienenbefestigung für Lang- und Querschwellen. Von Georg Schwartzkopff. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1882.

Dieses Werk bildet in gewisser Beziehung eine Ergänzung des bekannten Werkes: „Der eiserne Oberbau" von J. Lehwald (Berlin 1881. Ernst Toeche). Der Herr Verfasser benützt die in dieser Schrift mitgetheilten Resultate, um auf Grund derselben weiter zu bauen. Insbesondere aber führt er aus, dass das Prinzip, *leichte Fahrschienen* zu verwenden, nicht erschüttert sei, wie dies in der Lehwald'schen Schrift nachgewiesen werden will, und dass die Lehwald'schen Berechnungen eben nur für gewisse Fälle passen. Der Herr Verfasser hält vielmehr an dem bezeichneten Principe fest, indem er nicht nur die Bedenken, welche sich dem in neuester Zeit hin und wieder zu weit getriebenen Anhäufen von Material in dem Kopfe der gewöhnlichen breitbasigen Schienen entgegenstellen, sondern auch eine sehr sinnreiche und einfache von ihm erfundene Construction zur sichern Befestigung der Fahrschiene auf der Unterschiene oder eisernen Langschwelle mittheilt. Die Erörte-

rungen des Herrn Verfassers sind jedenfalls im höchsten Grade beachtenswerth und actuell. Dieselben erhalten durch die im Organ f. d. F. d. E. W. (6. Heft, 1882) vom Oberbaurath Dr. H. Scheffler gemachten Mittheilung, was das Princip der leicht ersetzbaren Fahrschienen anbelangt, eine sehr kräftige Unterstützung, und werden in Bezug auf das zu weit getriebene Anhäufen von Material in dem Kopfe der Stahlschienen, um ihre Dauer beliebig zu steigern, durch die drastische Schilderung, welche Herr Professor Tetmayer in einem unlängst im Zürcher Ingenieur- und Architectenverein gehaltenen Vortrage, von dem Processe, den eine solche Schiene bei der Abkühlung nach der Walze zu machen hat, sehr lebhaft illustrirt. Das Werk enthält im Ganzen eine Fülle werthvollen Materials in gedrängtester Form, namentlich für jene, welche nicht in der Lage sind, sich durch eigene Lectüre aller möglichen Zeitschriften über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete des eisernen Oberbaues auf dem Laufenden zu erhalten. Die Mühe, welche sich der Herr Verfasser damit gegeben hat, ist gewiss im höchsten Grade des Dankes werth, sowie auch dessen Bemühen, seinem Motto entsprechend: „Thut nie Etwas, wovon ihr keinen Grund angeben könnt", seine Behauptungen mit wohldurchdachten Constructionen zu begründen. Wir möchten nur wünschen, dass die von dem Herrn Verfasser angegebene *federnde Klemmhebelconstruction* zur Befestigung der Fahr- auf der Unterschiene, sowie zur Befestigung der gewöhnlichen breitbasigen Schiene auf eisernen Querschwellen, recht bald und mit bestem Erfolge in grösserem Massstabe zur Verwendung käme. *E. G.*

Oesterreichische Nordwestbahn.

Aus einem uns vorliegenden Berichte der Baudirection der österreichischen Nordwestbahn über den Bauzustand des circa 626 *km* langen Stammnetzes dieser Bahn in den ersten zehn Jahren (1872—1881) des Betriebes, entnehmen wir die nachstehenden Angaben, welche allgemeineres Interesse haben dürften. — Vor Allem ist es natürlich der Oberbau, welcher in Betracht kommt. Diese Bahn war ursprünglich durchaus mit Eisenschienen und (*nicht* imprägnirten) Weichholzschwellen belegt. Diese weichen Schwellen, im Ganzen 429 075 Stück, sind nun nach zehn Jahren völlig ausgewechselt, und zwar waren ersetzt im ersten Jahre circa 0,6 %, im zweiten 15 %, im dritten 42 %, im vierten 66 %, im fünften 82,5 %, im sechsten 92 %, im siebenten 96 %, im achten 98 %, im neunten 98,5 % und im zehnten 99,5 %. Die mittlere Dauer kann also auf 3¹/₃ Jahre angenommen werden. Von den im Jahre 1876 zum Ersatz eingelegten 28 700 Stück mit Zinkchlorid imprägnirten Kiefernschwellen waren bis Ende 1881 nur 0,031 %, von den im Jahre 1875 eingelegten 181 695 Stück rohen Eichenschwellen 12,78 % und von den 1877 verwendeten 73 656 Stück mit Theeröl imprägnirten Eichenschwellen noch keine ausgewechselt. Die Eisenschienen sind, wenn von den in den Stationen verlegten abgesehen wird, Ende 1881 bis zum Betrage von 52,5 % durch Stahlschienen ersetzt; die Auswechslungen begannen in grösserem Maasse im vierten Jahre und vertheilten sich auf die letzten Jahre ziemlich gleichmässig. Dabei ist zu bemerken, dass circa 140 *km* Zweiglinien noch durchaus Eisenschienen haben, resp. mit den aus der Hauptbahn entfernten erhalten werden. Die Auswechslungen begannen in den Strecken mit stärkerer Steigung von 10 resp. 14,5 % und es sind diese nun ganz mit Stahlschienen versehen. Von Interesse ist auch eine Zusammenstellung des Verschleisses der Schienen (zunächst der Eisenschienen) nach den Fabrikationsorten, wegen des grossen Unterschiedes in der Güte des Materials. Es variirt das Auswechslungsprocent am Ende des zehnten Jahres nach der Einlegung der Schienen zwischen 12 und 66,5 % des ursprünglich verwendeten Quantums. Die erste, untere Grenze bildet ein *böhmisches* und die obere ein *englisches* Schienenwerk, dazwischen liegen von 23 — 56 % elsässische, mährische und ungarische Schienen. Frappant ist namentlich das Ergebniss bei den Englischen, welches sich auf das namhafte Quantum von 755 490 *l. m.* bezieht. Die *Stahl*schienen, welche 1874 — 1877 in Verwendung kamen, zeigen Ende 1881 Auswechslungen von 0,43 % bis bezw. 0,26 %. Die Abnützung des Schienenkopfes beträgt für *10,5 Millionen Brutto-Tonnen* in den horizontalen Strecken in der Schienenachse: in der Geraden 1,53 *mm*, in Curven am äusseren Schienenstrang 0,90 *mm*, am inneren Strang 1,43 *mm*; am oberen Anschluss des gegen die Geleisemitte liegenden Abrundungsbogens: bezw. 1,27 *mm*, 1,03 *mm* und 0,97 *mm* und in der *Mitte* dieses Bogens: bezw. 0,73 *mm*, 1,33 *mm* und 0,31 *mm*; die Maxima der Abnützung sind also in der Schienenachse des geraden und inneren Stranges und in der Mitte des Abrundungsbogens am äussern Strange, wobei zu bemerken ist, dass diese Bahn sehr starke Ueberhöhungen des äussern Schienenstranges (in Curven von 300 *m*, 175 *mm*) anwendet. — Ueber das Verhalten des eisernen Langschwellenoberbaus, von welchem diese Bahn circa 20 *km* nach zwei, von ihrem, in diesem Fache eine Autorität ersten Ranges repräsentirenden Baudirector Hohenegger, erfundenen Systemen in mehreren Versuchsstrecken seit 1876 bezw. 1877 verlegt hat, gibt dieser höchst interessante Bericht leider keine Daten an. — Bemerkenswerth ist auch die Leistung in Bezug auf die Herstellung von Mitteln zum Schutze gegen Schneeverwehungen, von welchen diese Bahn namentlich in dem böhmisch-mährischen Hügelland heimgesucht ist. Es sind solche für eine Länge von 50 600 *m* (8 % der ganzen Länge) etablirt. In überwiegendem Maasse bestehen dieselben aus Schnee*dämmen* (circa 29 000 *m*) und aus *Hurden* (Tafeln aus Weidengeflecht, 2 *m* hoch) (19 000 *m*). Letzteres Mittel scheint provisorisch in Verwendung zu sein, da die betreffende Länge seit 1877 geringer wird, während die Länge der Schneedämme in demselben Maasse zunimmt. Ausserdem sind auch Holzplanken und Flechtzäune in geringerer Menge im Gebrauch. Die Kosten des Bahnunterhaltes, welche in überwiegendem Maasse aus den Kosten für die Oberbauerneuerung bestehen, waren in Folge dieser, während alle andern Ausgaben ziemlich constant blieben, für den Betriebskilometer im Jahre 1874 auf mehr als 5100 Fr. angestiegen, sind aber seither in stetigem Abnehmen auf circa 3800 Fr. gekommen und es steht in Aussicht, dass sie in Folge der Verwendung Materials *bester* Qualität zur Oberbauerneuerung, trotz des stetig wachsenden Verkehrs, noch weiter abnehmen werden. *E. G.*

Concurrenzen.

Victor Emanuel-Denkmal in Rom. Ueber diese neue Concurrenz, von der wir in der „Eisenbahn" Band XVII Seite 137 eine kurze Notiz gebracht haben, wird der „Kölnischen Zeitung" aus Rom Folgendes geschrieben: Diesmal sind Oertlichkeit, Motive und Grössenverhältnisse ganz bestimmt angegeben. Das zukünftige Nationaldenkmal soll eine Verbindung von Werken der Bildhauerei und der Baukunst sein und die nördliche Böschung des capitolinischen Hügels bedecken, sodass die Axe der Hochstrasse Roms, des Corso, gerade auf den Mittelpunkt des Aufbaues gerichtet sein würde und die Figur des Königs mit ihrer architectonischen Umgebung der Perspective jener Strasse ihren imposanten Abschluss geben würde. Den Schwerpunkt soll das Reiterstandbild des Königs bilden, ein architectonischer Hintergrund aber die auf dem weiter zurückliegenden Theile des Hügels stehenden Gebäude verdecken. Eine hochinteressante und wegen der nahen und vielfachen Gelegenheit zur Vergleichung schwierige Aufgabe wird der als drittes Motiv zu den beiden obigen tretende Treppenbau sein. Es hat, wie nicht ohne Interesse zu bemerken ist, mit der Wahl der genannten Oertlichkeit, statt des vielfach vorgeschlagenen Halbrundes an den Thermen des Diocletian am Ende der Nationalstrasse, das alte Rom noch einmal einen Sieg über das neue Rom auf den neu bevölkerten Hügeln davongetragen; es ist eine Frage der politischen Psychologie, wesshalb die Regierung gerade diese Schöpfung des neuen Italiens wie ein Stiefkind behandelt. Zur neuen Wettbewerbung sind wieder die Künstler aller Nationen geladen, doch dürfte das Verfahren der Jury beim ersten Wettbewerb dem Eifer nichtitalienischer Bewerber einen starken Dämpfer aufgesetzt haben. Wer hier bei einer solchen Gelegenheit auf Unparteilichkeit und ehrliche Gesinnung rechnet, macht sonder jeglichen Zweifel die Rechnung ohne den Wirth, und es kann einem fast leid um die vielen tüchtigen Leute thun, die bei der ersten Gelegenheit auf den Leim gegangen sind und vielfach mit übermässigen eigenen Opfern weiter nichts erreicht haben, als den italienischen Künstlern gute Ideen zu liefern. In der Regel stürzt man sich bei derartigen Gelegenheiten doch nur dann in Unkosten, wenn wenigstens die Hoffnung nicht ganz abgeschnitten ist, dass man die Ausführung seines Entwurfs in Bestellung bekommt. Italien wird aber diesmal sicherlich weder die Ehre noch die Millionen aus dem Lande gehen lassen.

Aus- und Erweiterungsbau der Sorbonne in Paris. Am 13. December fand die Preisvertheilung für die eingegangenen Arbeiten betreffend diese Concurrenz statt. Den ersten Preis erhielt Architect Nénot, welcher bekanntlich aus der ersten Concurrenz für das Victor-Emanuel-Denkmal in Rom als Sieger hervorging. Ausserdem sind noch neun weitere Preise vertheilt worden und zwar in nachstehender Reihenfolge an die HH. Larche, Albert Ballu, Formigé, Galeron et Vaudoyer, Mariaud, Coisel, Bréasson et Camut, Lheureux, Hermaut, père et fils. Das Preisgericht war aus 18 Mitgliedern zusammengesetzt, von welchen 12 von der Regierung und 6 von den Concurrenten ernannt waren. Die Letzteren sind die HH. Coquart, Brune, Diet, Garnier, Ancelet, Ginain. Als Präsident fungirte Herr Alphand, als Vicepräsident Herr Dumont und als Secretär Herr Vaudremer. Eine Anzahl Projecte wurden, da sie nicht alle vorgeschriebenen Zeichnungen enthielten, ausser Concurs gestellt. Es sind dies die Arbeiten der HH. Bernier, Dauphin, Defrasse, Maugery, Menjot de Dammartin, Pétiaux et Rouyer, Demangeat und Guébin. Die Entwürfe sind im Industriepalast zu Paris ausgestellt. No. 26 der „Semaine des Constructeurs" enthält eine einlässliche Besprechung der prämiirten Projecte, auf welche wir alle diejenigen, die sich speziell für diese Concurrenz interessiren, aufmerksam machen wollen.

Stephanie-Brücken-Concurrenz. In der Sitzung vom 20. letzten Monates des österreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereins hielt Herr Ingenieur Schmid über das von ihm in Gemeinschaft mit den HH. Hallama und Jelinek ausgearbeitete und mit dem ersten Preise gekrönte Stephanie-Brücken-Project einen Vortrag. Der Entwurf war im Saale ausgestellt und der Vortragende gab mit Hinweis darauf eine kurze Erläuterung der getroffenen Anordnungen. Die von einem Redner in einer frühern Versammlung angegriffene Architectur vertheidigend (vide „Eisenbahn" Bd. XVII Seite 125) wies der Vortragende laut dem „Bautechniker" darauf hin, dass eine Brücke vor Allem als Ingenierbauwerk betrachtet und beurtheilt werden müsse; Architectur sei noch keine Brücke, er gebe zu, dass erstere in dem vorliegenden Falle bescheiden ausgefallen sei, jedoch stünde einer reichen Ausstattung nichts im Wege, und bekanntlich sei Bescheidenheit auch eine Zierde. Die beanstandete Balustrade zwischen Fahr- und Gehweg sei nicht zu umgehen gewesen, es wäre denn, dass man gleichzeitig auf eine statische Berechnung verzichtet hätte u. s. w. Mit dem Verlangen der Jury, im Bogenscheitel ein Gelenk anzubringen, erklärt sich Redner nicht einverstanden, und bemerkte in der Begründung dieser Anschauung, dass die grösste Mehrzahl der in neuerer Zeit ausgeführten Bogenbrücken nur Bogenträger mit zwei Gelenken aufweisen, indem bei solchen mit drei Gelenken in vielen Fällen keine günstigen Erfahrungen gemacht worden sind. Endlich besprach noch Ingenieur Fr. Kessler den Verlauf der Concurrenz in Bezug auf die Einhaltung der Programmbedingungen, wobei er nachzuweisen suchte, dass der mit dem ersten Preise gekrönte Entwurf gegen zwei sehr wesentliche Programmpunkte verstosse, indem bei demselben weder die Nivellette noch das Lichtprofil eingehalten wurde. Er beuge sich zwar vor dem Ausspruche der Jury, welche diese Ueberschreitungen gelten liess, aber es wäre eine Umarbeitung der von dem Vereine aufgestellten Normen bezüglich der Concurrenzen dringend nothwendig, um darüber Klarheit zu schaffen, innerhalb welcher Grenzen eine Entfernung von den Programmbedingungen noch zulässig sei; er behalte sich diesbezügliche Anträge für die nächste Geschäftsversammlung vor.

Miscellanea.

† J. B. Gubser, Ingenieur. Am 26. Dezember letzten Jahres starb in Zürich der geniale, durch seine grossartigen Brückenbauwerke weit über die Grenzen der Schweiz hinaus bekannte und geschätzte Ingenieur *J. B. Gubser* im Alter von bloss 47 Jahren. Der Verstorbene war Ende der sechziger Jahre Antheilhaber der Baugesellschaft Wieland, Gubser & Co. in Wyl (Ct. St. Gallen), welche die Toggenburgerbahn baute. Nach Vollendung der Toggenburgerbahn eröffnete er in Gemeinschaft mit dem vor wenigen Wochen verstorbenen Oberst G. Ott unter der Firma Ott, Gubser & Co. die Brückenbauwerkstätte in Wyl, aus welcher eine Reihe prachtvoller Eisenbrücken hervorgegangen sind, welche in Construction und ästhetischer Hinsicht die Bewunderung der Fachmänner erregen. Wir erinnern hier nur an die Aarbrücke bei Brugg und an die Brücke über das Martinstobel bei St. Gallen. Aber auch im Ausland, namentlich in Ungarn (an der Kaschau-Oderberger-Bahn) hat Gubser Brücken ausgeführt, die seinem Namen alle Ehre machen. Der Verstorbene wurde im Herbst letzten Jahres von einer schweren, schmerzlichen Krankheit befallen, die den noch jugendlich kräftigen Mann dahinraffte. Von befreundeter Seite ist uns ein ausführlicher Necrolog zugesagt, dem wir hier nicht vorgreifen wollen.

Doppelkern-Hanf-Riemen. Von der Firma J. A. Huber's Söhne in Rosenheim in Bayern werden seit einiger Zeit Treibriemen aus doppelt-gezwirnten vielfädigen Hanfschnüren fabricirt. Dieselben sind mit Rücksicht auf ihre Zugfestigkeit bei Gelegenheit der Nürnberger Ausstellung von Herrn Dr. Bauschinger, Professor an der kgl. techn. Hochschule in München mittelst der Werder'schen Maschine einer speciellen Prüfung unterzogen worden und haben sehr günstige Resultate ergeben. Die Prüfung in Bezug auf Dehnung und Elasticität hat ergeben, dass die Riemen den Lederriemen keineswegs nachstehen. Auf der Nürnberger Ausstellung, wo die Firma mit der goldenen Medaille prämiirt worden ist, war ein 400 *mm* breiter Doppelkern-Hanf-Riemen an einer 100pferdekr. Dampfmaschine der Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Nürnberg im Betriebe und hat sich aufs beste bewährt. Bringt man daneben noch in Anschlag, dass die Riemen bei grösseren Dimensionen sich um $^2/_3$ billiger als Lederriemen und auch noch wesentlich billiger als Baumwoll- und Gummiriemen stellen, so bedarf es wohl kaum einer besonderen Empfehlung, um einen Versuch damit zu machen.

Electro-technischer Verein in Berlin. In der am 19. letzten Monats stattgehabten Sitzung des electro-technischen Vereins machte Herr Oberingenieur Frischen sehr interessante Mittheilungen über die Entwickelung der electrischen Bahnen, indem er seine Ausführungen durch Vorlegung verschiedener wohlgelungener Photographien unterstützte. Der bei dem Betriebe der von der Firma Siemens & Halske hergestellten beiden electrischen Bahnen nach der Lichterfelder Kadettenanstalt und dem Spandauer Berg bisher gemachten Erfahrungen sind sehr zufriedenstellend gewesen. Betriebsstörungen von grösserer Bedeutung haben nicht stattgefunden und ebenso hat der Schneefall, vor dem die Unternehmer anfangs Befürchtungen hegten, nach erfolgter Anbringung von Bürsten an den Maschinen keine wesentlichen Nachtheile im Gefolge gehabt. Auch die bei der Lichterfelder Einrichtung in der ersten Zeit hervorgetretene Unannehmlichkeit, dass Pferde beim Betreten der Schienen auf den Strassenübergängen von dem electrischen Strome Schläge erhielten, durch die sie erschreckt und zum Durchgehen gebracht wurden, ist glücklich dadurch zu beseitigen gelungen, dass man einerseits bei den Uebergängen die Schienen fortnahm und die Wagen durch die ihnen innewohnende eigene Geschwindigkeit über die freie Strecke weiterlaufen liess, andererseits vertiefte Leitungsschienen legte, in welche der Radkranz eingreift und so den Strom in den Wagen schafft. Die Einführung des Stromes auf der zweiten electrischen Bahn von Westend nach dem Spandauer Berg wurde ursprünglich, abweichend von der Lichterfelder Strecke, nicht durch die Schienen, sondern von zwei längs der Strasse auf Stangen angebrachten starken Drähten aus bewirkt, auf denen mit dem Wagen verbundene Kontaktwägelchen liefen. Da diese Einrichtung indessen bei den mehrfachen Biegungen, welche die Strasse macht,

auf Schwierigkeiten stiess, so sind an Stelle der Drähte geschlitzte Röhren von 45 *mm* Durchmesser angebracht worden, die von Isolatoren getragen werden und guirlandenförmig an den Stangen aufgehängt sind. Das innerhalb der Röhre laufende kleine Kontaktschiffchen, welches durch einen Draht mit dem Waggon verbunden ist, lässt sich sehr leicht ziehen, und die bisher gewonnenen Erfahrungen haben gezeigt, dass der Kontakt ein durchaus sicherer ist.

In besonders hohem Grade haben die electrischen Bahnen beim Grubenbetriebe sich bewährt. In dieser Beziehung verdient namentlich die in dem kgl. sächsischen Bergwerk Zauckerode seit mehreren Monaten im Betrieb befindliche, ebenfalls von der Firma Siemens & Halske hergestellte electrische Bahn hervorgehoben zu werden, auf welcher die Beförderung von 8000 *kg* oder 8 Tonnen Kohlen auf einer 700 *m* langen und 200 *m* tief liegenden Strecke mit einer Geschwindigkeit von 12 *km* in der Stunde erfolgt. Es würde jedoch, wie Herr Frischen überzeugt ist, sehr wohl möglich sein, in derselben Zeit auch das doppelte Quantum Kohlen zu befördern. Herr Ingenieur Jordan bestätigte nach den von dem Grubendirektor ihm zugekommenen Mittheilungen das Letztere und sprach sich im Weiteren über die Grubenbahn sehr günstig aus. Ein wesentlicher Vortheil der Anlage bestehe noch darin, dass durch die Dynamo-Maschinen gleichzeitig Ventilatoren in Bewegung gesetzt würden, und die electrische Kraftübertragung sei zweifellos dazu berufen, in den Bergwerken eine sehr wichtige Rolle zu spielen.

Electrische Beleuchtung für pneumatische Fundirung. Bei dem zur Zeit in der Ausführung begriffenen Bau der Quaimauern in Antwerpen hat die electrische Beleuchtung neuerdings Anwendung gefunden für die Arbeiten in den Luftkammern der auf pneumatischem Wege versenkten Fundirungscaissons. Jeder Caisson hat eine Länge von 25 *m*, eine Breite von 9 *m* und eine Tiefe von 2,5 bis 6 *m* je nach der Tiefenlage des guten Baugrundes. Die Luftkammer am Boden des Caissons ist 1,9 *m* hoch. Die Zahl der gleichzeitig in der Luftkammer beschäftigten Arbeiter beträgt zwanzig. Da die Sohle der Schelde an der Baustelle etwa 8 *m* unter dem mittleren Wasserstande liegt, so muss der Luftdruck in den am tiefsten fundirten Caissons nahezu auf 3 Atmosphären gebracht werden. Die bei einem so hohen Druck und bei einer so bedeutenden Anzahl von Menschen ohnehin bereits mühsame Athmung der Arbeiter wurde ausserordentlich erschwert durch die Verbrennungserzeugnisse der Kerzen, welche bisher zur Erleuchtung der Luftkammer in Anwendung gebracht waren. Man scheute sich jedoch, das andernorts versuchte System der Beleuchtung mit aussen angebrachten Sonnenbrennern zu verwenden, weil die Arbeiter grossen Werth darauf legen, die jeweilige Arbeitsstelle nach eigenem Belieben mit beweglichen Lichtern scharf beleuchten zu können. Nach einer Mittheilung des Ingenieurs Lechalas in den *Annales des Ponts et Chaussées* (September 1882) sind nun vor kurzem zur Beleuchtung der Luftkammern nach mehrfachen Versuchen die Swan'schen Glühlichter in Anwendung gekommen und zwar je 8 bis 10 in jeder Luftkammer. Diese Glühlichter sind in kräftigen Glasgefässen eingeschlossen, die ihrerseits durch eine Vergitterung aus Bronze geschützt werden. Die Beleuchtung ist weit besser als das Kerzenlicht und selbstverständlich vollkommen rauchfrei, freilich auch ziemlich kostspielig. Für die gleichzeitig in Arbeit befindlichen 3 Caissons wird die erforderliche Electricität durch 2 aus je 20 Faure-Accumulatoren gebildete Batterien geliefert. Die Ladung dieser Accumulatoren erfolgt am Lande mit Hülfe einer Gramme'schen electro-dynamischen Maschine. Auch für die in freier Luft ausgeführten Arbeiten (Ausmauerung der Caissons und Hochmauerung) kommt während der Nachtstunden electrische Beleuchtung, 4 Jablochkoffkerzen für jeden Caisson, zur Anwendung. (Centralblatt der Bauverwaltung.)

Zur Bremsfrage. Der französische Minister der öffentlichen Arbeiten hat, wie die „Eisenbahnzeitung" vernimmt, unterm 7. letzten Monates ein neues Schreiben betreffend die Einführung von Bremsen gerichtet. Es wird in demselben hervorgehoben, dass früher die Absicht bestanden habe, für alle französischen Bahnen *eine* Art von Bremsen einzuführen; man sei jedoch von diesem Project abgestanden, weil die Construction von Bremsen in continuirlichem Fortschritt begriffen ist und man die französischen Bahnen nicht zum Stillstande verurtheilen will. Dagegen besteht der Minister darauf, dass die Eisenbahngesellschaften 1. continuirliche Bremsen einführen und 2. so sehr als es möglich, diese Bremsen automatisch einrichten.

• • •

Liste der von Schweizern im Auslande erworbenen Patente.

Eines der häufigst gehörten Argumente gegen die Berechtigung des Erfindungsschutzes in der Schweiz, ist das, dass unser Land nur eine unbedeutende Anzahl von Erfindern aufzuweisen habe, um derentwillen es sich nicht lohnen würde besondere Gesetze zu erlassen. Wir glauben diese Behauptung nicht besser widerlegen zu können als dadurch, dass wir allmonatlich eine Liste der von Schweizern im Auslande erworbenen Patente veröffentlichen. Es wird sich dann zeigen, ob die Schweiz wirklich so arm an Erfindern ist, wie von gewisser Seite mit Vorliebe geltend gemacht wird. Die Zusammenstellung der Liste verdanken wir der Firma *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich. Es haben Patente erworben:

1882		**im Deutschen Reiche**
Nov. 8.	No. 20501.	A. Masje, Zürich. Sicherheitsvorrichtungen, welche bei ausbrechendem Feuer automatisch in Wirksamkeit treten. Gültig v. 2. März 1882 ab.
„ 15.	No. 20565.	A. Klose, Rorschach, Neuerungen an beweglichen Achsen für Eisenbahnfahrzeuge vom 2. August 1881 ab.
„ 15.	No. 20580.	J. Neyer & W. Jtte, Flums, Neuerungen an Thürschlössern, vom 20. April 1882 ab.
„ 22.	No. 20658.	A. Giesker, Zürich, Regulirvorrichtung für die Zuführung der Verbrennungsluft bei Regulir-Füll-Mantelöfen bezw. Centralheizung und Kesselanlagen, vom 4. März 1882 ab.
„ 29.	No. 20716.	Ch. A. Seltzer, Basel, Verfahren zur Darstellung der Nitrosoalphanaphtoldisulfosäure, v. 20. Jan. 1882 ab.
		in Oesterreich-Ungarn
Oct. 19.		Alex Winkler, Vevey, Vélocipède, auf 1 Jahr.
„ 19.		Franz Helfenberger, senior & junior, Rorschach, Wassersäulenmaschine mit während des Ganges veränderbarem Kolbenhube, auf 2 Jahre.
„ 27.		Bend. Roschach & J. J. Pfister, Rorschach, Bierkühlapparat mit Flächenberieselung, auf 1 Jahr.
		in England
Nov. 17.	No. 5477.	Carl Cizzio, Carzoneso, Tessin, z. Z. in London, Verbesserung an Motoren.
		in Frankreich
		folgt in nächster Nummer.
		in Belgien
Nov. 4.	No. 59474.	R. Chavannes, Lausanne, Modifications apportées aux machines dynamo-électriques.
„ 6.	„ 59488.	G. Falconnier, Nyon. Système de fermeture à bayonnette pour flacons de tous genres.
„ 22.	„ 59635.	Baron G. V. A. Luchairc, Frauenfeld, Fers à cheval, maléable à froid & pouvant être posés en état froid.
„ 24.	„ 59651.	A. Burkhardt & F. J. Weiss, Basel, Procédé destiné à diminuer l'influence de l'espace nuisible dans les pompes pneumatiques.
		in den Vereinigten Staaten
		folgt in nächster Nummer.

Zürich, den 1. Januar 1883. B.-S. & Co.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

☞ Dieser Nummer ist Prospect, Circular und Abonnementskarte beigelegt.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique No 2.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 13. Januar 1883. No 2.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
15. Januar	Walter Näf, Director der Papierfabrik Perlen	Perlen Ct. Luzern	Sämmtliche Arbeiten und Material-Lieferungen für den Bau einer 2,5 *km* langen Verbindungsbahn von der Station Gisikon zur Papierfabrik Perlen (vide letzte Nummer der „Eisenbahn").
15. Januar	Baucommission	Unterstrass b. Zürich	Ausschreibung der Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeit für den Kirchenbau Unterstrass. Näheres bei dem Architecten C. Bär, Flössergasse 10, Zürich.
15. Januar	Noppel, Gemeinderath.	Radolfzell.	2000 Stück Rebstecken.
15. Januar	R. Frey-Zollinger.	Wendhäuslen-Bubikon, Ct. Zürich.	Herstellung einer Scheune.
15. Januar	Techn. Abtheilung der eidg. Kriegsmaterialverwaltung.	Bern.	480 Paar Kummteisen und 480 Paar englische Kummte. (Näheres im Bundesblatt.)
15. Januar	U. Schnider, Förster.	Solothurn.	Führung von Kieselsteinen.
18. Januar	Strassenbaucommission der Gemeinde Kirchlindach (Niclaus Etter).	Kirchlindach, Amt Bern.	Sämmtliche Arbeiten der Sectionen II und III an der neu zu erbauenden Zollikofen-Uetlingenstrasse. Näheres bei der Gemeindeschreiberei Kirchlindach in Ortschwaben, Ct. Bern.
18. Januar	Gemeindevorstand.	Fläsch, Ct. Graubünd.	Herstellung eines theilweise ausgemauerten und gewölbten Kanals sammt Falle.
18. Januar	Gr. Wasser- u. Strassenbau-Inspection.	Lörrach.	Lieferung von Flussbau-Materialien: Faschinen, Flechtgerten, Pfahlholz und Bruchsteine.
19. Januar	Baucommission des Inselspitals (Reg.-R. Rohr).	Bern.	Schreiner- und Schlosserarbeiten für den Neubau des Inselspitals.
20. Januar	Bend. Schmid, Ammann.	Wittnau, Ct. Aargau.	Brunnenleitung von 250 *m* Länge aus gusseisernen Röhren mit 70 *mm* Lichtweite.
20. Januar	Bauleitung der Jura-Gewässercorrection.	Bern.	Lieferung des Steinbedarfs zur Vollendung des Nidau-Büren-Canales im Betrage von circa 27 000 m^3.
20. Januar	C. Schlumberger, Bürgermeister.	Stadt Colmar.	Arbeiten zur Herstellung einer Wasserleitung. Lieferung der Schieber, Hydranten und Strassenspülkasten, Verlegen der Röhren im Gesammtbetrage von circa 150 000 Mk.
20. Januar	Baudepartement.	Basel.	Töchterschule-Neubau. Vergebung der Abbruch-, Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten.
20. Januar	Gemdeschreiber Hartmann.	Bottmingen, Ct. Baselland.	Lieferung von 8 Strassenlaternen.
20. Januar	Urs Schmidlin, Gmdepräs.	Dittingen.	Neue Thurmuhr.
21. Januar	Cantonsbauamt Bern.	Köniz.	Ausführung der Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Schlosser-, Gypser- und Malerarbeiten für Herstellung einer Pächterwohnung im Schloss zu Köniz. Aufschrift: Angebot für Bauarbeiten in Köniz.
23. Januar	Cantonskriegscommissariat des Cts. Luzern.	Luzern.	Bekleidungsgegenstände.
?	F. Huber, Fondspfleger.	Oedenholz b. Wyl.	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schreiner- und Glaserarbeiten für den Neubau eines Wohnhauses.
22.—26. Jan.	K. Berginspection Neunkirchen, Friedrichsthal, Reden, Dudweiler, Sulzbach, v. d. Heydt, Louisenthal, Ensdorf u. k. Bergfactorei St. Johann a. d. Saar.	k. Steinkohlengruben bei Saarbrücken.	2 210 000 Stück Stempel, 25 315 m^3 Eichenstammholz, 1030 m^3 Buchenstammholz, 10 445 m^3 Nadelstammholz, 1930 m^3 Kiefernstammholz, 4470 m^3 Scheit- und Knüppelholz.
24. Januar	Wasseramt	Frankfurt a. M.	Erd-, Maurer- und Pflasterarbeiten; Planirung des Leitungsstreifens bei Seckbach.
26. Januar	Baucommission des Inselspitals (Reg.-R. Rohr).	Bern.	Parket-, Glaser-, Gypser- und Malerarbeiten für den Neubau des Inselspitals.
28. Januar	Cantonsingenieur.	St. Gallen.	Stützmauer im Bundt bei Wattwyl (St. Gallen).

† J. B. Gubser.

Am 26. December 1882 starb Beat Gubser, Bürger von Wallenstadt, wohnhaft in Zürich, im Alter von 46 Jahren. Die vaterländischen Zeitungen meldeten diese Thatsache mit dem lakonischen Beifügen: dass Gubser ein in weitern Kreisen bekannter Ingenieur und Brückenbauer gewesen sei. — Die Lebensschicksale dieses Mannes, das bedeutungsvolle Wirken auf seinem Berufsfelde, und die moralischen Eigenschaften desselben, verdienen der Nachwelt überliefert zu werden.

Gubser wurde am 9. April 1836 in Wallenstadt geboren; er war das Kind armer aber verständiger Eltern. Schon in der Primarschule entdeckten seine Lehrer eine Wissbegirde und Geistesanlagen, wie sie gewöhnliche Kinder nicht besitzen. Anfangs der 50ger Jahre kam er in die cathol. Cantonsrealschule in St. Gallen; nach Absolvirung derselben liess er sich in die Industrieschule der Stadt St. Gallen, *technische* Abtheilung aufnehmen. Ein tüchtiger Schüler in allen Disciplinen der technischen Abtheilung, zeigte er ganz besonders ein eminentes Talent für Mathematik. Die schwierigsten mathematischen Aufgaben (z. B. aus Meyer-Hirsch) löste er mit origineller Einfachheit und französischer Eleganz; auch in seinem spätern Berufsleben, bei der Uebersetzung der Theorie in die Praxis, bewährte er diese Eigenschaft; sein Lehrer in der Mathematik, der jahrelang in öffentlichen und Privatschulen von Württemberg, England und der Schweiz gewirkt hatte, erklärte oft: dass er nie einen tüchtigeren Schüler besessen habe. — Die Armuth der Eltern zwang ihn, edle Menschenfreunde um „Kosttage“ *) anzusprechen. Nach Absolvirung des dreijährigen Cursus in der Industrieschule der Stadt St. Gallen begab sich Gubser zur Vollendung seiner Studien an das Polytechnikum in Karlsruhe, an welcher Schule damals eine Reihe ausgezeichneter Lehrer wirkten. Nach dreijährigen rastlosen Studien erwarb er sich das Diplom als Ingenieur mit Auszeichnung. Zur Bestreitung der Studienkosten musste er abermals bei Drittleuten anklopfen; Herr Factor Huber in Wallenstadt, der bekannte edle Menschenfreund war es, der ihm einen Theil der Studienkosten darlieh; den benöthigten Rest musste er durch Ertheilung von Privatstunden selbst verdienen. Noth und Sorge um seine Zukunft drückten ihn damals schwer, so dass er (wie er gegen den Schreiber dieses einst äusserte) sich oft an die bedeutungsvollen Worte Göthe's erinnerte:

> „Wer nie sein Brod in Thränen ass,
> „Wer nie die kummervollen Nächte
> „Auf seinem Bette weinend sass,
> „Der kennt euch nicht, ihr himmlischen Mächte.“

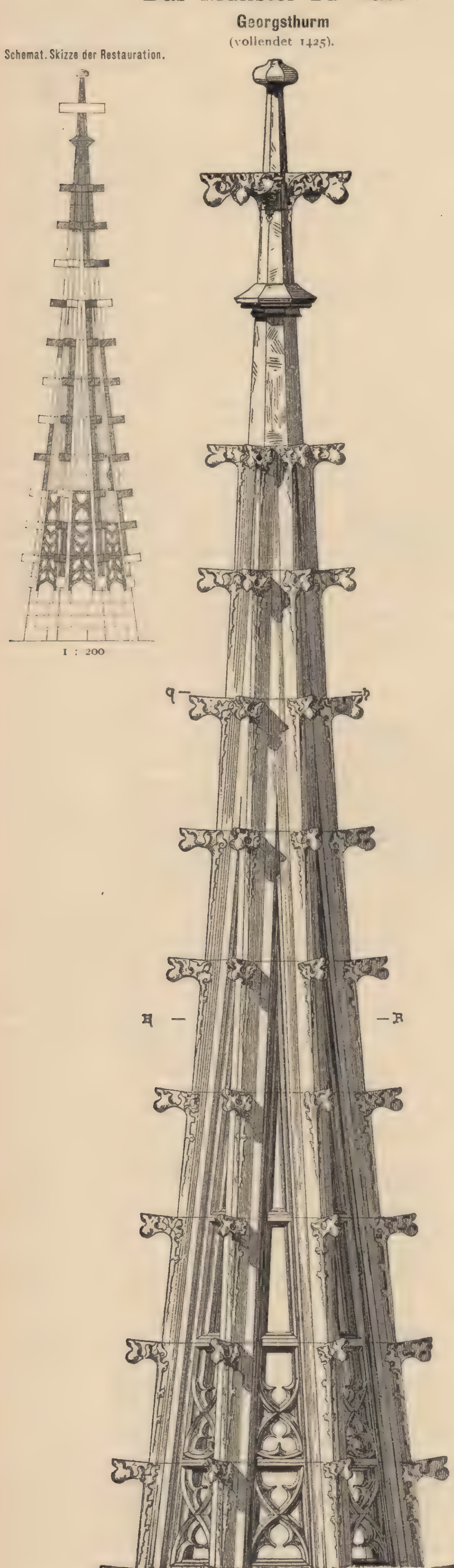
Ende der 50ger Jahre trat Gubser als Angestellter in das Geschäft des bekannten Ingenieur und Brückenbauers Dollfuss in Müllhausen ein, sodann trat er in das Geschäft von Ott & Co. in Bern — damals noch eine Werkzeugfabrik — und avancirte bald zum Associé dieser Firma. In dieser Societät war Gubser unbestrittenermassen das geistige Haupt; er betrieb mit Vorliebe die Ausführung von Eisenconstructionen, und unter ihm und durch ihn wurde die Werkzeugfabrik „Ott & Co.“ ein bedeutendes Brückenbaugeschäft; die technische Leitung des Geschäftes lag ihm beinahe ausschliesslich allein ob und besonders die Constructionsarbeiten, die er in wahrhaft genialer Weise concipirte. Anno 1864 baute das Geschäft Ott & Co. die grosse eiserne Brücke bei Kirchberg, anno 1864 die bei Ottenbach und zwar mit Anwendung der damals noch neuen pneumatischen Fundation und anno 1867 die Sihlbrücke zwischen Zürich und Aussersihl. In diesem Jahre trat in die Societät Ott & Co. noch der bekannte Ingenieur Wieland von Basel ein; hierauf übernahm Ende des Jahres 1867 diese Firma den Bau der Toggenburgerbahn; schon anno 1868 starb plötzlich Herr Wieland, der intime Freund Gubser's; von nun an ruhte in Wirklichkeit die ganze Last der Bauausführung auf Gubser allein. Mit eiserner Ausdauer führte er das Werk glänzend zu Ende, so dass die Bahn anno 1870 dem Betrieb übergeben werden konnte. Eine Reihe grösserer Brücken zierten diesen Bau und besonders ragten darunter der kühne Viaduct über das Guggenloch mit seinen noch heute mustergültigen schmiedeisernen Pfeilern hervor. In den nächsten Jahren erstellte er etwa 30 Eisenbahnbrücken der Kaschau-Oderberg-Bahn in Ungarn. Im Jahre 1873 löste sich die Societät „G. Ott & Co. in Bern“ auf. — Gubser etablirte sodann in Wyl unter der Firma B. Gubser & Co. ein eigenes Geschäft. Nun erstellte er die Thurbrücke bei Lichtensteig und Schwarzenbach und im Jahre 1874 folgte sein grösstes Werk: Die schöne Aarbrücke bei Brugg. Noch baute er anno 1875 die sämmtlichen Brücken der Bischofzellerbahn, die Thurbrücke bei Neunform und Pfyn, die Bogenbrücke über die Murg bei Frauenfeld, sowie auch die neue Martinstobelbrücke bei St. Gallen und die Passerelle über die „Vereinigten Schweizerbahnen“ Station St. Gallen“ (1876). — Im Jahre 1879 zog er sich aus Gesundheitsrücksichten in's Privatleben zurück, betheiligte sich jedoch noch einmal höchst ehrenvoll bei der Concurrenz für die neue Quaibrücke in Zürich. Von seiner rastlosen Thätigkeit zeugen etwa 90 grössere und 250 kleinere Brücken, nebst einer Anzahl anderweitiger Eisenconstructionen (Dachstühle etc.). Fast alle eisernen Brücken der Ostschweiz sind sein Werk. — Gubser hatte sich anno 1861 verheirathet; aus dieser Ehe entsprossten zwei Söhne und zwei Töchter, alles hoffnungsvolle Kinder; an ihnen und seiner treuen aufopferungsfähigen Gattin hing Gubser mit seiner ganzen, grossen Seele. Um sich von seinen innigst geliebten Kindern während ihrer Studienzeit nicht trennen zu müssen, hatte er sich schon seit 1876 in Zürich wohnhaft niedergelassen. Seine letzten beiden Lebensjahre verbrachte er fast ausschliesslich im Schoosse seiner Familie.

Gubser war ein Mann von unbeugsamer Geradheit der Gesinnung und des Handelns, er war ein *Charakter* im schönsten Sinne des Wortes. Es darf diese moralische Eigenschaft um so höher angeschlagen werden, da er (wie oben erwähnt) während der Studienzeit sogar zu „Kosttagen“ seine Zuflucht nehmen musste, — ein Unterstützungssystem, das den Charakter schon vieler talentvoller junger Leute zu Grunde gerichtet hat. (Wir adressiren diese Bemerkung zur gef. Beachtung an die Erziehungsbehörden des Cantons St. Gallen.) — Gubser kann armen, talentvollen und strebsamen jungen Leuten ein Vorbild sein; er hat durch sein Leben und Wirken gezeigt, dass man mit eiserner Energie und

*) Verabreichung von Freikost.

Das Münster zu Basel.

Georgsthurm (vollendet 1425).



rastloser Thätigkeit jedes Hinderniss besiegen kann, welches sich der Erreichung des Zieles seiner wahren inneren Bestimmung entgegen stemmt. — Mit Beat Gubser — dem einst armen, mittellosen Knaben — ist unzweifelhaft der bedeutendste schweizerische Brückentechniker zu Grabe getragen worden. — So ruhe nun im Frieden, du müder Kämpfer, du theurer Freund; du hast deine hohe Lebensaufgabe voll erfüllt; dein Andenken wird fortleben in deinen Werken. *B.*

Die Restauration des Münsters in Basel.

Von Architect *G. Kelterborn* und Bauinspector *H. Reese.*

(Schluss.)

Nicht allein nämlich, dass an einzelnen Stockwerken beider Thürme die Fugen des Quadermauerwerks ausserordentlich gross und meistens mit Ziegelstücken ausgefüllt sind, erscheinen auch manche Bogenstücke so ungenau zusammengearbeitet, dass man deutlich ersieht, wie zu jener Bauperiode die Bauleitung nicht in sehr gewissenhaften Händen lag. Dies wird auch bestätigt durch die Art der Ausführung der an den Ecken des Georgthurmes befindlichen Tabernakel, welche in ihrer Verbindung mit dem Thurme viel zu wünschen übrig lassen und daher fast den Eindruck machen, als seien sie erst nachträglich, nachdem die Kahlheit des Thurmes unangenehm aufgefallen sein mochte, angefügt worden.

Schematische Skizze der Façade.



Maassstab 1 : 1000.

A = 1. Baujahr, B = 2. Baujahr, C = 3. Baujahr, D = 4. Baujahr.

Die theilweise Beseitigung der Oelfarbe machte im zweiten Jahre wenig Arbeit und es hatte die Herstellung eines gefälligen Aussehens der restaurirten Theile um so weniger Schwierigkeiten, als wir es damals fast ausschliesslich immer noch mit rothen Steinen zu thun hatten.

In Bezug auf die Gerüstungen ist noch zu erwähnen, dass von der ursprünglichen geplanten Verwendung von Hänggerüsten abgesehen wurde, dagegen wurden die festen Gerüste aus möglichst dünnen Hölzern erstellt, welche ein leichtes Aufschlagen und Wiederabbrechen gestatteten.

Die Anzahl der im zweiten Baujahre beschäftigten Arbeiter betrug durchschnittlich 3 Bildhauer, 1 Lehrling, 8 Steinhauer, 1 Lehrling, 4 Maurer und 2 Handlanger, also annähernd gleich viel wie im ersten Jahre.

Die Arbeiten des dritten Jahres (1882) sollten sich nach dem Bauprogramm auf die Partien zwischen der grossen Verbindungsgallerie und der Gallerie oberhalb des Hauptportales erstrecken. Die Bausumme war auf 43,500 Fr. veranschlagt. Wir haben nun in der letzten Woche mit den Arbeiten am Gebäude aufgehört und sind diesmal in der erfreulichen Lage, constatiren zu können, dass eine Ueberschreitung des Voranschlages nicht stattfinden wird und dass

wir trotz der etwas knappen Bausumme und verschiedener nicht unerheblicher Mehrarbeiten dennoch das für dieses Jahr gesteckte Ziel erreicht haben.

Zur bessern Vornahme der Arbeiten an diesem Theile der Hauptfaçade ward der ganze untere Theil bis zur grossen Gallerie eingerüstet.

Weitaus am meisten Arbeit verursachten der Mittelschiffgiebel und die grosse Gallerie. Am Giebel musste die grosse reich verzierte Fiale ganz erneuert werden, auch war an der Giebelabdeckung und der Bekrönung vieles zu ersetzen. Dagegen zeigten sich die Figuren am Giebel aus einer Madonna und den Statuen des Kaisers Heinrich (Gründers der Kirche) und dessen Gemahlin sehr wenig beschädigt, wie wir ein Gleiches glücklicherweise bereits im Jahre vorher an den Königsfiguren des Georgsthurmes und auch an den weiter unten befindlichen Figuren zu beobachten Gelegenheit hatten.

An der grossen Gallerie waren ohne Ausnahme alle Brüstungsplatten neu zu ersetzen, was übrigens einfacher war als die Erneuerung vieler Bodenplatten, da diese letzteren auf dem unterhalb befindlichen Gesimse eine etwas ungenügende Aufnahme haben und daher zum Theil in die Thurmmauern eingelassen werden mussten. Damit nun aber nicht die letzteren, welche übrigens ziemlich stark sind (durchschnittlich 1,70—1,80 *m*) verschwächt würden, geschah das Einlassen der Bodenplatten auch nur etwa bei der Hälfte derselben und zwar bis auf die geringe Tiefe von circa 12 *cm*. Die andern Platten wurden alsdann in den Stossfugen durch starke Kupferdübel sowohl mit den nächstliegenden Platten als auch mit dem Thurme verbunden. Bei der Versetzung der Brüstungsplatten erhielten diese letzteren jeweilen am unteren Ende wie auch seitlich und oben je nach Erforderniss starke Kupferdübel, welche gehörig mit Blei vergossen wurden.

Die Partien der Façade unterhalb der grossen Gallerie, welche bekanntlich ziemlich kahl sind, boten im Grossen und Ganzen nicht viel Arbeiten, dieselben beschränkten sich auf das Einsetzen von glatten Quadern und Gesimsstücken. Einzig das grosse Giebelfenster, dessen Maasswerk zum Theil zu erneuern war, sowie die Baldachine über den Figuren am Georgsthurm, endlich die Erneuerung der ganz aus dem Loth gewichenen Giebeldreiecke der beiden äusseren Seitenschiffe sammt Fialen und Krabben geben ziemlich viel zu thun.

Im Uebrigen hatten wir jetzt schon noch mit anderen Schwierigkeiten zu kämpfen, welche wir freilich von Anfang an vorausgesehen hatten. Nachdem nämlich die Oelfarbe von den Steinen grösstentheils beseitigt war, trat stellenweise der Contrast zwischen dem helleren und dunkleren Material etwas stark hervor und wenn dadurch auch nicht das gute Aussehen wesentlich beeinträchtigt wurde, so gab es doch einzelne Stellen, wo eine Nachhülfe durch eine Lasur sehr wünschenswerth wurde. Mit dieser Nachhülfe haben wir nun aber trotz verschiedener Versuche noch nicht den rechten Erfolg gehabt, da wir weder eine glänzende Oelfarbe, noch unhaltbare Ueberzüge verwenden wollen und eine matt scheinende rothe Steinbeize bisher nicht hergestellt werden konnte. Wir zweifeln indess nicht, dass es uns gelingen wird, die wenigen Stellen, welche einer Lasur bedürftig sind, mit den andern Partien in Einklang zu bringen, jedenfalls werden wir in Zukunft mit der Entfernung der alten Oelfarbe auf den helleren Steinen sehr vorsichtig vorgehen.

In Bezug auf die Art der Ausführung der Arbeiten wäre nun noch zu bemerken, dass eine Aenderung gegenüber dem Verfahren im ersten Baujahre nicht eingetreten ist.

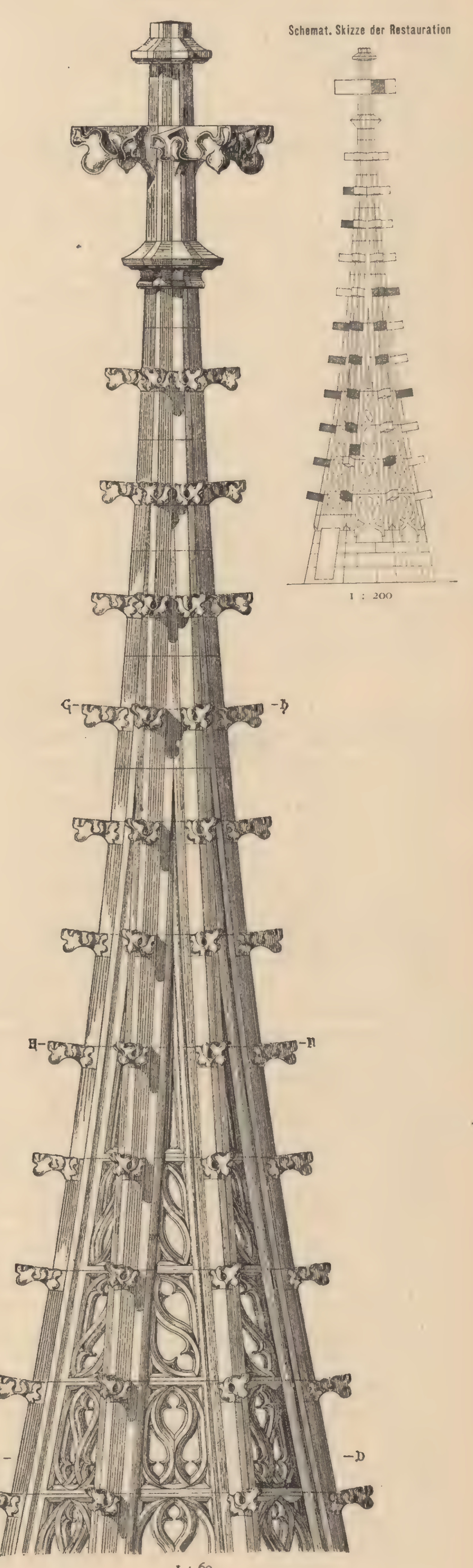
Interessant waren in diesem Jahre die mancherlei Beobachtungen, welche wir bezüglich der Spuren machen konnten, die das grosse Erdbeben vom 18. October 1356 an unserem Münster hinterlassen hat. Es erwahrheitet sich nämlich auch in diesem Falle, dass dort wo andere Quellen schweigen, die Steine reden werden.

Jener gewaltige Stoss, welcher wahrscheinlich von West nach Ost gehend, eine Menge Häuser unserer Stadt und auch

Das Münster zu Basel.

Martinsthurm

(vollendet 1500).



den Chor des Münsters zum Einsturz brachte, hat auch an der Façade, die mit den Thürmen nicht verbundenen Mittelschiff- und äusseren Seitenschiffmauern hinausgeschleudert. Aus diesen Verschiebungen von einzelnen Quadern und ganzen Mauern lässt sich nun aber zur Evidenz nachweisen, dass die ganze Façade bis zur Verbindungsgallerie inclusive den äusseren Seitenschiffen, noch aus der Zeit vor dem Erdbeben datirt.

Sehr interessant ist auch die Entdeckung, dass das Hauptportal erst später, wahrscheinlich nach dem Erdbeben und zwar zur Verstärkung der dünnen Bogenpfeiler an seine jetzige Stelle versetzt wurde und dass dasselbe sich früher allem Anscheine nach in einer inneren Mauer befand, welche die Rückwand einer offenen, mit Kreuzgewölben überdeckten Eingangshalle bildete.

So mehren sich nach und nach die Daten über die allmälige Entstehung unseres Münsters, so dass wir wohl zu der Hoffnung berechtigt sind, es werde nach dem Abschlusse der Restaurationsarbeiten, die Bauleitung im Verein mit einigen Archäologen im Stande sein, zugleich mit der Vorlage genauer Pläne auch das Wichtigste über die Baugeschichte des Münsters veröffentlichen zu können.

Im nächsten Jahre soll nun der unterste Theil der Façade mit dem Portal und den verschiedenen Statuen restaurirt und bereits mit den Arbeiten am Chore begonnen werden. Wir behalten uns jedoch vor, über diese Arbeiten in einem späteren Aufsatze zu berichten und schliessen für einstweilen mit der für die Freunde unserer alten Baudenkmäler gewiss erfreulichen Bemerkung, dass die Beschaffung der zur gänzlichen Restauration unseres Münsters erforderlichen Mittel aller Voraussicht nach keine erheblichen Schwierigkeiten mehr bereiten dürften.

Basel, December 1882.

Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken.

Von Professor *W. Ritter* in Zürich.

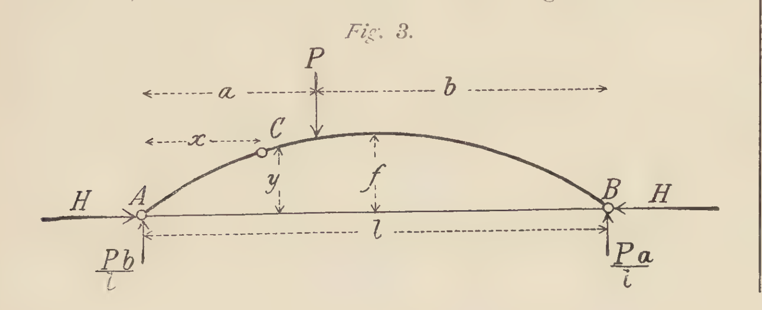
(Fortsetzung.)

IV. Einfluss einer Einzellast.

Nachdem im Vorigen die allgemeine Behandlung unserer Aufgabe gezeigt worden ist, soll nun der Einfluss einer Einzellast untersucht werden; es handelt sich hierbei ausschliesslich darum, den Horizontalschub zu bestimmen, der sich im Bogen unter der Wirkung einer Einzellast einstellt; denn daraus lassen sich dann die Reactionsbelastung und die Biegungsmomente für jeden einzelnen Punkt des Bogens mit Leichtigkeit ableiten.

Die Grösse des Horizontalschubs findet man nun aus der Bedingung, dass die infolge sämmtlicher Kräfte entstehenden elastischen Deformationen keine Aenderung der Spannweite bewirken dürfen. Wie schon früher bemerkt wurde, ist die horizontale Verschiebung des Punktes A (Figur 2), welche von der Deformation im Punkte C herrührt, gleich $y \cdot \Delta\tau = \frac{y \cdot M \cdot \Delta s}{\varepsilon' \cdot J}$, oder wenn man J sich dem $\Delta s : \Delta x$ proportional ändern lässt, gleich $\frac{y \cdot M \cdot \Delta x}{\varepsilon' \cdot J'}$. Berechnet man diese Werthe für sämmtliche Elemente des Bogens und addirt sie, so muss die erhaltene Summe gleich Null sein.

Fig. 3.



Zur Erleichterung dieser Rechnung behandeln wir (siehe Figur 3) die Kraft H besonders. Ihr Moment in Bezug auf C ist gleich $-H \cdot y$. Nimmt man eine parabolische Bogenaxe an, was im Hinblick auf unsern Endzweck ohne Weiteres gestattet ist, so wird $y = \frac{4x(l-x)f}{l^2}$ und die durch H bewirkte horizontale Verschiebung des Punktes A gleich

$$\Sigma y \cdot \Delta\tau = \Sigma \frac{y M \Delta x}{\varepsilon' J'} = \Sigma \frac{-H y^2 \Delta x}{\varepsilon' J'}$$

$$= \frac{-H}{\varepsilon' J'} \Sigma \frac{16 x^2 (l-x)^2 f^2}{l^4} \Delta x$$

$$= -\frac{8 H f^2 l}{15 \varepsilon' J'}. \qquad (3)$$

Nun berechnen wir zweitens den Einfluss der verticalen Kräfte; dabei müssen wir zwischen den Punkten links und rechts von der Last einen Unterschied machen; liegt der Punkt C links von P, so ist das wirksame Moment $M = \frac{P b x}{l}$ und es wird

$$y \cdot \Delta\tau = \frac{y M \Delta x}{\varepsilon' J'} = \frac{4 P f b x^2 (l-x) \Delta x}{l^3 \varepsilon' J'}$$

Bildet man hiervon die Summe zwischen o und a, so bekommt man

$$\frac{P f a^3 b (4 l - 3 a)}{3 l^3 \varepsilon' J'}. \qquad (4)$$

Vertauscht man hierin a mit b, so erhält man sofort den entsprechenden Werth für die rechts von P liegende Strecke, nämlich

$$\frac{P f a b^3 (4 l - 3 b)}{3 l^3 \varepsilon' J'}. \qquad (5)$$

Die Addition der drei Werthe (3), (4) und (5) führt nach einigen Umrechnungen zu der gesuchten Gleichung für den Horizontalschub

$$H = \frac{5 P a b (l^2 + a b)}{8 f l^3}. \qquad (6)$$

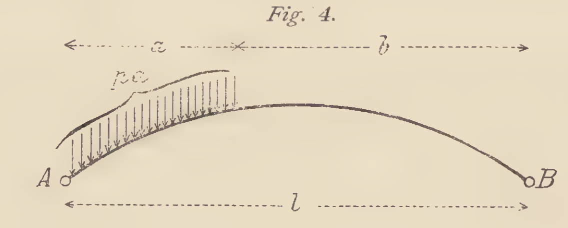
Aus dieser Kraft H lässt sich nun leicht die Grösse der gleichförmig vertheilten Reactionsbelastung r' berechnen, welche der vollkommen biegsame Bogen zu tragen hat; denn da die Drucklinie nun vollständig mit der Bogenaxe zusammenfällt, ist $H = \frac{r' l^2}{8 f}$. Es wird somit

$$r' = \frac{5 P a b (l^2 + a b)}{l^5}. \qquad (7)$$

V. Vertheilte Belastung.

Ruht auf der Construction eine gleichförmig vertheilte Belastung, die sich über die Strecke a (Figur 4) ausdehnt

Fig. 4.



und pro Längeneinheit p beträgt, so findet man den entsprechenden Werth r', indem man in Gleichung (7) b durch $l-a$, a durch x und P durch $p \cdot dx$ ersetzt und dann den Ausdruck von o bis a integrirt. Diese Rechnung führt zu der Gleichung

$$r' = \frac{p a^2 (5 l^3 - 5 a^2 l + 2 a^3)}{2 l^5}. \qquad (8)$$

Die beiden Ausdrücke (7) und (8) können nicht verwechselt werden, da der eine P, der andre p enthält, der erstere somit für Einzellasten, der letztere für vertheilte Belastungen gilt.

(Fortsetzung folgt.)

Technische Einheit im Eisenbahnwesen.

(Correspondenz.)

Den durch die internationale Fachmänner-Conferenz über die technische Einheit im Eisenbahnwesen im October vorigen Jahres festgestellten technischen Bedingungen betreffend den Transit des Rollmaterials, sowie die Spurweite der Bahngeleise, hat das k. k. österreichische Handelsministerium laut Erlass vom 9. December 1882 ohne Anstand seine Zustimmung gegeben.

Was die von der Conferenz zur Completirung der getroffenen Vereinbarungen beantragte Herbeischaffung von Materialien anbelangt, so sind laut dem erwähnten Erlass bezüglich der Aufstellung eines allgemeinen Maximalprofils für Last- und Personenwagen schon vor drei Jahren von den österreichischen und ungarischen Eisenbahnverwaltungen Erhebungen vorgenommen worden, welche bei der Südbahngesellschaft zusammengestellt wurden. Mit der Ergänzung, resp. Rectificirung dieser Zusammenstellung im Sinne des vom Director Wagner bei der Conferenz beantragten und dort angenommenen Fragebogens wird die Südbahnverwaltung beauftragt, während die Verwaltungen der übrigen österreichischen Eisenbahnen die Einleitung zu treffen haben, dass die hiezu etwa noch nöthigen Materialien jener Verwaltung auf Erfordern ohne Verzug geliefert werden. Das bezügliche Elaborat ist spätestens bis 15. April d. J. dem Handelsministerium vorzulegen.

In Bezug auf den *Zollverschluss* der Lastwagen wurden die österreichischen Eisenbahnverwaltungen im November vorigen Jahres eingeladen, den Entwurf einer Instruction zu verfassen und durch die Directoren-Conferenz in Vorlage zu bringen, welche den Zollämtern bei Beurtheilung der Eignung der Lastwagen zum Ueberschreiten der Zolllinie in Bezug auf den Zollverschluss zur Richtschnur zu dienen hätte. Das Handelsministerium glaubt, dass diese Instruction die Grundlage für die internationalen Verhandlungen in diesem Gegenstande bilden könnte, und ladet demnach die Verwaltungen ein, den Entwurf derselben mit den erforderlichen Zeichnungen längstens bis 20. Januar 1883 in Vorlage zu bringen.

Betreffend die *Feststellung eines einheitlichen Schlüssels* für die im internationalen Verkehr verwendeten Personenwagen sieht das Handelsministerium einem Antrage der Verwaltungen entgegen (bis 1. April 1883), welchem Zeichnungen von Personenwagen-Schlüsseln jener Bahnen beizugeben sind, welche in die Lage kommen, Personenwagen im internationalen Verkehre zu verwenden.

Miscellanea.

Ausstellung des Architecten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Böhmen in Prag. Aehnlich wie im Vorjahre wird der Architecten- und Ingenieur-Verein für das Königreich Böhmen in der Zeit vom 17. bis 26. März 1883 eine Ausstellung von sämmtlichen in die Architectur und das Ingenieurfach einschlagenden Arbeiten veranstalten und diesmal den Neuerungen auf dem Gebiete der Electrotechnik einen besonderen Platz einräumen. Von dem diese Ausstellung leitenden Comite ist auch der Schweizerische Ingenieur- und Architecten-Verein in collegialer Weise mit einer Einladung zur Betheiligung bedacht worden, was wir hier zu Handen der Vereinsmitglieder speciell hervorheben wollen. Anmeldebogen können bezogen werden bei dem Ausstellungs-Comite des Architecten- und Ingenieur-Vereins, Wenzelsplatz Nr. 55 in Prag. Die Einsendung von Objecten hat bis zum 15. März dieses Jahres zu geschehen.

Arlbergbahn. Ueber den Bau des Arlbergtunnels während des Monates November lesen wir im „Bautechniker" was folgt:

Das auf der *Ostseite* aufgeschlossene Gestein — quarzreicher Glimmerschiefer, theilweise auch Feldspath führend — erforderte seiner grossen Standfestigkeit wegen keinen sogleichen Einbau, und war ungeachtet des ziemlich hohen Härtegrades den Bohr- und Sprengarbeiten günstig. Es sind jetzt beständig acht Bohrmaschinen in Verwendung und es wurde mit denselben in 30 Tagen ein mittlerer Tagesfortschritt von 5,70 *m* erzielt. Auf der *Westseite* behielt das Gebirge den gleichen wechselnden Charakter wie im Vormonate bei, doch erfolgte der Einbau in der Regel erst nach Anfahrt der Maschine. Der im Vormonate eingeleitete Betrieb mit vier Maschinen an einer Spannsäule wurde im Berichtsmonate fortgesetzt und hiebei in 30 Tagen ein mittlerer Tagesfortschritt von 4,08 *m* erzielt. Die *Vollausbruch-* und *Mauerungsarbeiten* sind auf der *Ostseite* den Fortschritten im Sohlstollen entsprechend vorgeschritten, auf der *Westseite* hingegen wegen des durch den bedeutenden Gebirgsdruck verursachten erschwerten Baubetriebes abermals zurückgeblieben.

Ueber den Fortschritt der Arbeiten während des erwähnten Monates geben folgende Zahlen Auskunft (vgl. „Eisenbahn", Bd. XVII, S. 143):

		Westseite	Ostseite	Total
Sohlenstollenlänge	am 31. October .	2793,8 *m*	3450,6 *m*	6244,4 *m*
„ „ .	am 50. November	2943,3 *m*	3621,5 *m*	6564,8 *m*
Firststollenlänge	am 31. October .	2537,0 *m*	3288,7 *m*	6852,7 *m*
„ „	am 30. November	2667,5 *m*	3417,3 *m*	6084,8 *m*

Die beim Tunnelbau bisher erzielten Fortschritte ergeben für die Bauunternehmung hinsichtlich der die Vertragsbestimmungen überholenden Leistungen beim Sohlenstollenvortriebe auf der Ostseite 310 und auf der Westseite 132 Tage; dagegen bei den Vollendungsarbeiten des Tunnels auf der Westseite ein Zurückbleiben um 148 Tage.

Strasseninspectorat des Cantons Thurgau. An Stelle des wegen Uebernahme der Façonschmiede Romanshorn zurücktretenden Herrn Strasseninspector Schmid hat der Thurgauische Regierungsrath in seiner Sitzung vom 6. dies zum Strasseninspector gewählt Herrn Ingenieur Otto Geiger von Ermatingen in Frauenfeld. Der Gewählte besuchte die Ingenieurabtheilung des eidgen. Polytechnikums im Jahre 1863—64, setzte dann seine Studien in Karlsruhe fort und war später bei der österreichischen Nordwestbahn in Böhmen und Mähren, sowie bei der Baugesellschaft der Jurabahnen als Bauführer und bei der Bischofszellerbahn als Unternehmer thätig.

Gotthardbahn. Anlässlich des Processes zwischen der Gotthardbahngesellschaft und der Unternehmung des grossen Gotthardtunnels ist als Anhang zu den bezüglichen Rechtsschriften ein Aufsatz von Oberingenieur Bridel im Druck erschienen. In dieser höchst beachtenswerthen, unter dem Titel: „Tunnels mit maschineller Richtstollenbohrung" veröffentlichten Arbeit weist Herr Bridel auf Grund eingehender wissenschaftlicher Untersuchungen nach, dass der Firststollenbetrieb sich nicht für die Herstellung von Tunneln eigne, in welchen man behufs Erzielung grosser Fortschritte den Richtstollen mit Maschinenbohrung fördert, ferner, dass das Betriebssystem mit Firststollen bei druckhaftem Gebirge unzulässig ist und endlich, dass dasselbe beim forcirten Tunnelbetrieb theurer ist, als der Sohlenstollenbetrieb, was sich beim Bau des Arlbergtunnels unwiderleglich nachweisen lässt.

Unglücksfälle. In Lörrach ist in Folge der durch das Hochwasser der Wiese verursachten Unterspülungen eine Brücke zusammengestürzt, wodurch 16 auf derselben befindliche Personen den Tod fanden. — In Vervières explodirte der Dampfkessel einer Fabrik, wobei mehrere Personen getödtet und andere schwer verwundet wurden. — In Heidelberg fand am 31. December in Folge falscher Weichenstellung innerhalb des Bahnhofs eine Zugscollision statt, wobei mehrere Verletzungen vorkamen. — In Bradford (Yorkshire, England) stürzte ein 78 *m* hoher Schornstein zusammen, legte in seinem Falle ein mehrstöckiges Fabrikgebäude in Trümmer und tödtete 51 Personen. Der betreffende Schornstein, welcher schon längst Zeichen der Baufälligkeit gezeigt hatte, war am Fuss 7,3 *m* und an der Krone 3,0 *m* stark; die Dicke der Mauer betrug unten 2,5 *m*.

Theaterbrände. Im abgelaufenen Jahre haben nicht weniger als 23 Theaterbrände stattgefunden. Nur in einem einzigen Fall war es möglich, das Feuer auf die Bühne zu beschränken.

Der Bau eines Schifffahrtscanals von Dortmund nach der untern Ems wird in Vorschlag gebracht. Anlagekosten 57 Millionen Franken.

Schornsteinniederlegung. Behufs Terraingewinnung zum Bau des Reichstagsgebäudes wurde der Fabrikschornstein der frühern Freund'schen Eisengiesserei in der Sommerstrasse zu Berlin durch Minenentzündung niedergelegt, welches Experiment vollkommen gelang.

Der Betrieb der transkaukasischen Eisenbahn Poti-Tiflis wird durch zahlreiche wiederholte Beschädigungen des Bahnkörpers von Seite der Anwohner ernstlich gefährdet.

Stadtbahn in Moskau. Das Beispiel der Berliner Stadtbahn wirkt ansteckend. Nicht nur in Paris und Wien, sondern auch in Moskau wird die Herstellung einer Stadtbahn, welche sämmtliche Bahnhöfe miteinander verbinden soll, in Aussicht genommen.

Tunnel unter der Meerenge von Messina. Das unsern Lesern bekannte Tunnelproject ist vollendet und liegt dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Genehmigung vor. Die Tunnellänge beträgt 13 546 *m*, wovon zwei Dritttheile auf die im Gefälle von 32—35 ‰ liegenden Rampen und ein Dritttheil auf die horizontale Strecke entfallen. Die Gesammtkosten sind auf 71 Millionen Franken veranschlagt (einschliesslich der 10 *km* langen Strecke, welche den Tunnel mit der Station Messina verbinden würde).

† Eduard Adolf Edeling. Am 27. Dec. starb in Niederlahnstein bei Coblenz im hohen Alter von 82 Jahren einer der hervorragendsten Wasserbaumeister unserer Zeit, der Strombaudirector E. A. Edeling, (früher Nobiling, Vater des bekannten Attentäters Nobiling).

† Friedrich Eduard Ernst Wiebe. Am 15. Dec. ist in Berlin der Geheime Oberregierungsrath F. E. E. Wiebe, Mitglied des Reichseisenbahnamtes, 53 Jahre alt, gestorben.

† Oberbaurath von Hummel, ein Techniker, dessen Name mit der Geschichte der baierischen Eisenbahnen innig verknüpft ist, ist am 17. Dec. im Alter von 75 Jahren in München verstorben.

† Dr. Augustin Keller. Am 9. dies starb, bei seinem Tochtermann in Lenzburg, Regierungsrath Dr. Augustin Keller im Alter von 77 Jahren. Der Verstorbene war seit der Gründung des eidg. Polytechnikums bis 1881 Mitglied des eidg. Schulrathes und hatte sich in dieser Stellung grosse Verdienste um unsere technische Hochschule erworben.

Concurrenzen.

Stephaniebrücke in Wien. Der Magistrat von Wien hat sich in erster Linie für die Ausführung des Liss-Hieser'schen Projectes ausgesprochen, jedoch beschlossen, auch die Projectanten Hallama und Schmid aufzufordern, ihr Project mit einer entsprechenderen architectonischen Ausstattung geziert, wieder vorzulegen. Erst dann soll entschieden werden, welches von diesen beiden Projecten zur Ausführung kommen soll. Unter jeder Bedingung aber wäre das Project Liss-Hieser anzukaufen.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht:

Als technischer Director einer grossen Fabrik ein Chemiker, der mit der Alcoholfabrikation (deutsche Methode) vertraut ist. (319)

Ein junger Ingenieur, der gut englisch und französisch versteht, zum Uebertragen technischer Berichte. (320)

Ein junger Ingenieur als Zeichner auf das Büreau der Gas- und Wasserwerke einer Stadt in der Schweiz. (322)

Ein Maschinentechniker in eine schweizerische Maschinenfabrik. (312)

Auskunft ertheilt:

Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissionsanzeiger.

Wir erlauben uns auf den im Annoncentheil dieser Zeitung nunmehr regelmässig erscheinenden Submissionsanzeiger speciell aufmerksam zu machen. Einsendung von bezüglichen Mittheilungen, sowie namentlich auch von Submissions-*Resultaten* sind uns stets willkommen.

D. Red.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im November 1882				Differenz g. d. Vorjahr			Vom I. Januar bis 30. Nov. 1882				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	261 000	472 000	733 000	2 269	+ 29 658	+ 92	+ 4,2	4 084 536	5 195 327	9 279 863	28 730	+ 327 546	+ 1014	+ 3,7
Basler Verbindungsb.	5	1 550	15 750	17 300	3 460	+ 1 187	+ 237	+ 7,1	39 291	183 773	223 064	44 613	+ 20 023	+ 4005	+ 9,9
Aarg. Südbahn	58[1])	16 500	51 500	68 000	1 172	+ 57 563	+ 812	+225,1	151 955	342 781	494 736	9 334	+ 357 383	+ 4598	+97,1
Wohlen-Bremgarten	8	760	440	1 200	150	— 125	— 16	— 9,6	9 308	5 413	14 721	1 840	— 918	— 115	— 5.9
Emmenthalbahn	46	13 500	18 100	31 600	687	+ 485	+ 11	+ 1,6	167 355	188 602	355 957	7 738	— 57 544	— 241	— 3,0
Gotthardbahn	250[2])	305 000	565 000	870 000	3 480	+ 812 883	+ 2628	+308,5	2 944 533	2 533 274	5 477 807	30 688	+ 4 818 842	+20853	+212,0
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	232 200	326 800	559 000	1 592	+ 35 176	+ 100	+ 6,7	3 348 992	3 474 527	6 823 519	19 440	+ 438 349	+ 1 249	+ 6,9
Bödeli-Bahn	9	2 300	2 200	4 500	500	— 383	— 43	— 7,9	118 857	33 755	152 612	16 957	— 6 894	— 766	— 4,3
Nordostbahn	541	351 000	745 000	1 096 000	2 026	+ 71 606	+ 132	+ 7,0	5 186 984	7 149 874	12336858	22 804	+ 415 345	+ 711	+ 3,2
Zürich-Zug-Luzern	67	52 000	82 000	134 000	2 000	+ 27 649	+ 413	+ 26,0	949 945	695 228	1 645 173	24 555	+ 184 292	+ 2751	+12,6
Bötzbergbahn	58	40 000	127 000	167 000	2 879	— 4 133	— 71	— 2,4	628 028	1 451 092	2 079 120	35 847	+ 319 125	+ 5502	+18,1
Effretikon-Hinweil	23	5 000	6 900	11 900	517	— 51	— 2	— 0,4	67 243	77 078	144 321	6 275	— 2 525	— 110	— 1,7
Suisse Occidentale	599	376 000	492 000	868 000	1 449	— 88 935	— 148	— 9,3	5 756 021	5 974 864	11730885	19 584	— 541 737	— 904	— 4,4
Bulle-Romont	19	4 600	11 700	16 300	858	+ 200	+ 11	+ 1,3	55 540	131 460	187 000	9 842	— 7 100	— 374	— 3,7
Tössthalbahn	40	12 277	9 758	22 035	551	— 168	— 4	— 0,7	146 873	113 725	260 598	6 515	+ 6 767	+ 169	+ 2,7
Verein. Schweizerb.	278	229 900	259 400	489 300	1 760	— 4 548	— 16	— 0,9	3 109 045	2 652 717	5 761 762	20 722	— 69 432	— 250	— 1,2
Toggenburgerbahn	25	12 070	9 040	21 110	844	— 778	— 31	— 3,5	156 429	92 752	249 181	9 967	+ 5 389	+ 215	+ 2,2
Wald-Rüti	7	2 600	2 320	4 920	703	— 170	— 24	— 3,3	33 956	26 654	60 610	8 658	+ 3 279	+ 468	+ 5,7
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 150	410	1 560	390	— 174	— 44	— 10,1	16 257	4 833	21 090	5 273	+ 711	+ 178	+ 3,5
19 Schweizer Normalb.	2711	1 919 407	3 197 318	5 116 725	1 887	— 936 942	+ 215	+ 12,9	26 970 648	30 328 229	57 298 877	21 749	+ 6 325 989	+ 1270	+ 6,2
1) 1881 29 km. weniger 2) „ 183 „ „															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	6 388	5 523	11 911	794	— 787	— 53	— 6,3	87 345	58 147	145 492	9 699	+ 1 189	+ 79	+ 0,8
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	205 040	13 725	218 765	19 888	+ 18 972	+ 1725	+ 9,5
Lausanne-Echallens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	369 619	18 372	387 991	55 427	+ 26 518	+ 3788	+ 7,3
Rorschach-Heiden	7	2 400	2 650	5 050	721	— 617	— 88	— 10,9	45 274	22 243	67 517	9 645	— 6 473	— 925	— 8.8
Uetlibergbahn	9	1 265	274	1 539	171	— 853	— 95	— 35,7	74 855	3 311	78 166	8 685	+ 1 998	+ 222	+ 2,6
Wädensweil-Einsiedeln	17	7 350	4 900	12 250	720	— 949	— 56	— 7,2	164 565	52 036	216 601	12 741	— 5 908	— 348	— 2,7
4 Schweiz. Specialbahnen	48	17 403	13 347	30 750	641	— 3 206	— 67	— 9,5	946 698	167 834	1 114 532	16 887	+ 36 296	+ 550	+ 3,4

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique No. 3.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 20. Januar 1883. No. 3.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. Januar	G. Kocher, Gmdeschreiber	Port und Nidau, Ct. Bern	Herstellung eines Gemeindeweges.
20. Januar	Rheinbaubureau, Filiale Buchs	Buchs, Ct. St. Gallen	Herstellung eines Flechtzauns als Uferschutz am Werdenberger Binnencanal.
20. Januar	Kübler, Gemeinderath	Rümmingen	Strassen- und Pflästererarbeit zur Herstellung der Ortsstrasse.
20. Januar	Centralcomite der schweiz. Landesausstellung	Zürich	Lieferung und Herstellung der Dampfleitungen in der Maschinenhalle.
20. Januar	Spitalverwaltung Münsterlingen.	Münsterlingen	Lieferung von Brennholz.
21. Januar	G. Schwaller, Ammann	Luterbach	Anfertigung von Schulbänken.
21. Januar	Joh. Bernath, Baureferent	Thayngen	Lieferung einer Freitreppe zum Schulhause.
21. Januar	Cantonsbauamt Bern.	Bern.	Herstellung eines Sectionslokales beim Thierspital in Bern. Aufschrift: „Angebot für Bauarbeiten im Thierspital.“
21. Januar	Baudepartement Schwyz (P. Suter, Reg.-Rath)	Schwyz	Kiestransport.
22. Januar	Christen, Bürgermeister	Häsingen bei St. Ludwig (Elsass)	Restaurationsarbeiten der Pfarrkirche und Reparaturen am Schulhause.
22. Januar	Baudirection	Liestal	Ausführung der Strassencorrection Wintersingen-Nusshof.
23. Januar	Baucollegium (Kanzlei)	Rapperswyl	Zimmermannsarbeit zum neuen Glockenstuhl der katholischen Kirche. Eingabe an den Präsidenten des Baucollegiums, Herrn Pfarrer Oberholzer.
24. Januar	Gemeinderathskanzlei	Ossingen	Erdarbeiten an dem 856 *m* langen Strassenproject Langenmoos-Dachsenhausen. Baubedingungen bei Herrn Präsident Weber in Ossingen.
25. Januar	Kanzlei der Bauverwaltung der Stadt Zürich	Zürich	Materiallieferung. Angebote an Herrn Stadtrath C. C. Ulrich, Bauherr.
25. Januar	Prämiencomite des eidg. Schützenfestes in Lugano	Lugano	Zeichnung der Gepräge der Fünffrankenstücke oder Medaillen für das eidgenössische Schützenfest in Lugano 1883.
25. Januar	Giessencorporation in Bürglen	Bürglen, Thurgau	Erdbewegung von 5486 m^3. Eingabe an Herrn Conrad Häberlin in Mauren.
25. Januar	Baucommission	Höngg	Parquetboden zu dem Schulgebäude Höngg. Eingabe an Herrn Präsident Bader in Höngg.
25. Januar	Friedrich Spring, Gemeindeschreiber	Lohnstorf	Herstellung eines Käsereigebäudes.
26. Januar	Hug, Präsident	Marthalen, Zürich	Herstellung einer Brücke mit Gewölb und einer solchen aus Quader mit eisernem Oberbau. Aufschrift: „Brückenbau“ an Herrn Präsident Hug.
31. Januar	E. Krebs, Bauverwalter	Twann, Ct. Bern	Herstellung eines Blechmantels an der neuen Turnhalle. Ferner: Sämmtliche Holz- und Grienführungen derselben Gemeinde.
31. Januar	Commission der Zwangsarbeitsanstalt	Herisau	Herstellung der cantonalen Zwangsarbeitsanstalt. Aufschrift: „Bauofferte puncto Zwangsarbeitsanstalt“ an den Präsidenten der Commission, Hrn. Oberrichter J. R. Hohl in Herisau.
31. Januar	Kuoni, (Maloja)	Chur	Glaser- und Schreinerarbeit. Bedingungen einzusehen im Bureau der Säge Neubach in Chur.
1. Februar	Einwohnergmdeschreiberei	Gerlafingen	Erdarbeiten eines neu anzulegenden Verbindungsweges.
1. Februar	Gemeindekanzlei Olten, Bauverwalter Arnold v. Arx, Arch.	Olten	Schreiner-, Glaser-, Schlosser- und Malerarbeiten.
1. Februar	C. Schlumberger, Bürgermeister	Colmar	Herstellung der maschinellen Anlage zur Wasserversorgung von Colmar. (Pflichtenheft mit Zeichnungen kann daselbst gegen 2 Mark bezogen werden.)

A. S. Hallidie's Strassenbahnen mit Seilbetrieb.

Mitgetheilt von Maschineningenieur *R. Abt* in Paris.

Es werden gegenwärtig für verschiedene grössere Städte Strassenbahnen projectirt, welche weder durch Pferde noch Locomotiven, sondern durch eine unterirdische Transmission betrieben werden sollen.

In *Wien* hat Herr *Obach* kürzlich eine derartige Versuchsbahn vollendet und damit bei den Mitgliedern der Pferdebahncommission, wie der städtischen Baubehörde eine günstige Beurtheilung gefunden.

Da dieses Tractionssystem für gewisse Verhältnisse als eine glückliche Lösung bezeichnet werden darf, so bringen wir im Nachstehenden darüber einige nähere Angaben, welche wir grössten Theils einer kleinen Schrift, betitelt: „System of wire rope street railroads" entnehmen, welche die „Traction railway company" von San Francisco in Californien vor einiger Zeit veröffentlicht hat. Die genannte Gesellschaft hat von Herrn *A. S. Hallidie*, dem Erfinder dieses Systems, eine Reihe von darauf bezüglichen Patenten erworben und beschäftigt sich ausschliesslich mit dem Bau und Betriebe solcher Strassenbahnen.

Die erste derartige Bahn wurde in San Francisco im August 1873 in Gang gesetzt und steht seither in ununterbrochenem Betriebe. Der technische, wie finanzielle Erfolg waren so befriedigend, dass nicht nur in dieser Stadt selbst, sondern auch anderwärts eine Reihe ähnlicher Anlagen folgten.

Princip. Das System Hallidie besteht in einem endlosen Drahtseile, welches sich in einer unterirdischen Röhre bewegt. Diese Röhre liegt zwischen den Schienen, auf welchen die Fahrzeuge verkehren; in ihrem Innern trägt sie in entsprechenden Abständen Rollen zur Führung und Unterstützung des Seiles; sie ist auf der obern Seite auf ihre ganze Länge geschlitzt und gestattet einem, von dem Fahrzeug heruntergreifenden Arme den ungehinderten Durchgang. Das Seil wird durch eine stehende Maschine in Bewegung gesetzt. Der erwähnte Arm, fest mit dem Fahrzeug verbunden, ist so construirt, dass er sich je nach Wunsch an das Seil anklammern, worauf dieses den Wagen mit sich zieht, oder dasselbe loslassen kann, worauf der Zug stille steht.

Beschreibung der Anlage in der Clay-Street.

1. *Disposition.* Clay-Street ist eine central gelegene Gasse von San Francisco und namentlich gegen das untere Ende hin sehr dicht bevölkert. Die ganze Strassenbreite von Haus zu Haus gemessen beträgt aber nur 14,9 *m*; zudem befinden sich zwischen den beiden Trottoirs noch zwei Gas- und eine Wasser-Leitung, ein Abzugscanal und in den Kreuzungen mit den Querstrassen Wassercysternen, so dass der verfügbare Platz ausserordentlich gering ist.

Die ganze Bahn ist doppelspurig und misst von einem Ende zum andern 1585 *m*. Im einen Schienenstrange bewegt sich das Seil auf-, im danebenliegenden abwärts. Die grösste Steigung beträgt 163 ‰; sämmtliche Strassenübergänge, welche sich in Intervallen von je circa 150 *m* folgen, sind horizontal.

Von Leavenworthstreet aus wird das endlose Seil, welches in seiner ganzen Länge 3350 *m* misst, in Bewegung gesetzt durch eine Dampfmaschine von 35 *cm* Cylinderdurchmesser und 70 *cm* Kolbenhub, was beiläufig einer Leistung von 50 Pferden entsprechen dürfte. Ein Kessel von 4,8 *m* Länge und und 1,35 *m* Durchmesser liefert den Dampf. Zur Verhütung längerer Störungen sind sowohl eine Reservemaschine als auch ein zweiter Dampfkessel vorhanden.

Von der Kurbelwelle aus, vide nachstehenden Grundriss Fig. 1, wird die Kraft durch Stirnräder auf eine Seilrolle von 2,4 *m* Durchmesser übertragen. Um ein Gleiten des Seiles zu verhüten, ist in einiger Entfernung eine zweite Rolle von derselben Grösse angebracht und das Drahtseil zweimal um beide geschlungen. Von hierweg werden die beiden Seiltheile bis zur Bahn und dort mittels entsprechend angeordneter Rollen in deren Richtung weiter geleitet.

2. *Drahtseil und dessen Leitung.* Das über 3 Kilometer lange Drahtseil hat einen Durchmesser von 29 *mm*; es liegt auf seine ganze Länge in einer gusseisernen Röhre, wie Fig. 2 im Längsschnitt, Fig. 3 im Querschnitt und Fig. 4 in isometrischer Ansicht darstellen. In Entfernungen von je 11,89 *m* wird das Seil von einer Rolle von 280 *mm* Durchmesser getragen, deren Lagerung aus Fig. 3 ersichtlich ist. In horizontalen Curven übernehmen Rollen von 1,20 *m* Durchmesser, in Gefällsbrüchen, siehe Fig. 2, solche von 200 *mm* die Leitung. An jedem Ende der Bahn ist das Seil um eine Rolle von 2,40 *m* geschlungen.

Wie Fig. 3 zeigt, befindet sich der Schlitz der Röhre nicht über der Axe derselben, sondern etwas seitwärts, wodurch erzielt werden soll, dass Staub und dergleichen, welche unvermeidlich hinein gerathen, nicht auf das Seil fallen und dadurch eine raschere Abnützung herbeirufen.

Um dem Drahtseile eine gewisse Spannung zu geben, befinden sich an jedem Ende Gegengewichte von 1,7 *t*, welche auf die Endrollen wirken.

3. *Oberbau.* Die Spurweite beträgt 1067 *mm*. Als Schienen dienen ⊔ Eisen von 15 *kg* Gewicht pro laufenden Meter. Dieselben sind auf Länghölzer befestigt (Fig. 3) welche ihrerseits auf Querschwellen ruhen. Letztere sind aber nicht durchgehend, sondern liegen mit dem innern Ende auf einer Platte der Röhre, wo sie mit derselben verschraubt werden können. Eine zweite Doppelreihe von Langhölzern ist an die Leitungsröhre angepasst, über den Querschwellen eingeschnitten und dient dem ganzen Mittelbau zur Versteifung.

4. *Zugapparat.* Der Zugapparat oder die Verbindung des Wagenzuges mit dem Drahtseile wird durch Fig. 3 dargestellt. Derselbe besteht aus einem Ständer, welcher auf dem Wagenboden befestigt ist und eine starke, verticalstehende Schraube hält. Diese letztere geht in ihrem untern Ende in eine schlittenartige Führung über und reicht damit bis in die Seilröhre; dort trägt sie einen zweiten zum vorigen rechtwinklig stehenden Schlitten mit dem eigentlichen Greif- und Leitapparat zum Drahlseil. Diese Schraube mit ⌊ förmiger Führung kann durch ein Handrad beliebig höher und tiefer gestellt werden.

Im Innern dieser Schraube befindet sich noch eine zweite, ebenfalls durch ein eigenes Handrad bewegbar, die dazu dient, je nach Wunsch das Seil zu umklammern —

wenn sich der Zug bewegen — oder dasselbe loszulassen, wenn der Zug anhalten soll. Es wird dieses dadurch erreicht, dass die Bewegung der dünnern Schraube sich zwei Baken mittheilt, welche in geeigneter Gestalt und Weise an der horizontalliegenden Führung angebracht sind. Wird die innere Schraube aufwärts bewegt, so fassen diese Baken das Drahtseil, welches dann den ganzen Zug mit sich fortzieht; wird dagegen umgekehrt die Schraube gesenkt, so lassen die Baken das Seil los und der Zug kann mittels Bremsen zum Anhalten gebracht werden. Zu beiden Seiten der Baken befinden sich je zwei kleine Rollen, welche dazu bestimmt sind, so lange der Zug steht, dem Seile als Führung zu dienen und namentlich ein Schleifen an den Baken zu verhüten. Die Baken sowohl als diese kleinen Leitrollen tragen geeignete Metallfütterungen, welche leicht ausgewechselt werden können.

5. *Betriebsmaterial.* Der soeben beschriebene Zugapparat befindet sich auf einem speciellen Wagen, von den Amerikanern „Dummy" genannt. Dieser wird von einem Manne bedient, dem ausschliesslich die Führung des Zuges obliegt. Alle übrigen Verrichtungen werden von einem zweiten Angestellten besorgt.

Der „Dummy" ist wie die übrigen Wagen zweiachsig und überdeckt, sonst aber nach allen vier Seiten offen. Auf jeder Langseite trägt er eine Sitzbank für je acht Passagiere. Auf alle vier Räder wirken kräftige Bakenbremsen.

Jeder Zug besteht ausser dem „Dummy" noch aus einem Personenwagen in Form und Grösse gleich denen auf gewöhnlichen Tramways. (Siehe Fig. 2.) Sitzplätze sind darin blos 14 vorhanden, doch sollen im Erfordernissfalle bis 44 Personen auf dem Wagen Platz finden. Jeder Personenwagen trägt zweierlei Bremsen; eine gewöhnliche Frictionsbremse mit Spindel und Kette und ausserdem eine Schlittenbremse, welche heruntergelassen, sich auf dem Strassenpflaster festsetzt und dadurch ein Abwärtsgehen des Zuges verhindert. Diese Bremse wirkt auf der Bergfahrt automatisch in der Weise, dass sobald der Zug aus irgend einem Grunde sich rückwärts bewegen möchte, der Schlitten hinunter fällt und ein weiteres Abwärtsgehen verhindert. Auf der Höhe angekommen werden die Schlitten unterstützt und können während der Thalfahrt nur durch den Conducteur in Thätigkeit gesetzt werden.

Zur Regulirung der Fahrgeschwindigkeit werden die Bremsen niemals verwendet, sondern es bewegt sich der Zug stets mit der Schnelligkeit des Seiles vorwärts. Haben dagegen die Baken das Seil losgelassen, so werden die Klotzbremsen benutzt, um den Zug zum Stehen zu bringen.

Der „Dummy" befindet sich stets an der Spitze des Zuges und ist mit dem Personenwagen durch eine einfache Kuppelung verbunden. Sein Gewicht beträgt 850 *kg*, dasjenige des Personenwagens 1400 *kg*, zusammen also 2250 *kg*. Da es möglich ist, auf beiden Fahrzeugen zusammen bis 70 Personen unterzubringen, so kann die gesammte Zuglast 7,5 *t* erreichen, zu deren Beförderung über die grösste Steigung von 163 ‰ eine Zugkraft von 1250 *kg* erforderlich ist.

6. *Betrieb.* Das Seil bewegt sich mit einer constanten Geschwindigkeit von neun *km* pro Zeitstunde. Auch auf der Thalfahrt wird der „Dummy" an das Seil gehängt und damit das Gewicht des abwärtsfahrenden Zuges zum Hinaufziehen des aufwärtsfahrenden nutzbar gemacht. Am Ende der Bahn angelangt, wird die Kuppelung zwischen „Dummy" und Personenwagen gelöst, jedes Fahrzeug einzeln auf eine Drehscheibe gebracht, gedreht und mit Hülfe einer entsprechenden Geleiseanlage die richtige Zugsformation wieder hergestellt.

Der Betrieb dauert täglich $17\frac{1}{2}$ Stunden. Vormittags folgen sich die Züge in Zwischenräumen von fünf, Nachmittags in Abständen von drei Minuten. In jeder Richtung verkehren also täglich rund 260, im Ganzen also 520 Züge, durchschnittlich 30 pro Stunde.

Bei einer Länge des Drahtseils von 3350 *m*, einer Geschwindigkeit von neun *km* pro Stunde oder 150 *m* pro Minute und obiger Zugszahl, hängen also im Laufe des Nachmittags durchschnittlich 7,4 Züge gleichzeitig am Seile, wovon 3,7 hinunter gehen und 3,7 gehoben werden müssen.

Der tägliche Steinkohlenconsum der Dampfmaschine wird zu 1850 *kg* angegeben. Rechnet man zwei *kg* Kohlen pro Pferd und Stunde, so berechnet sich daraus eine durch jeden Zug absorbirte Leistung von rund zehn Pferdestärken.

A. S. Hallidie's Strassenbahnen mit Seilbetrieb.

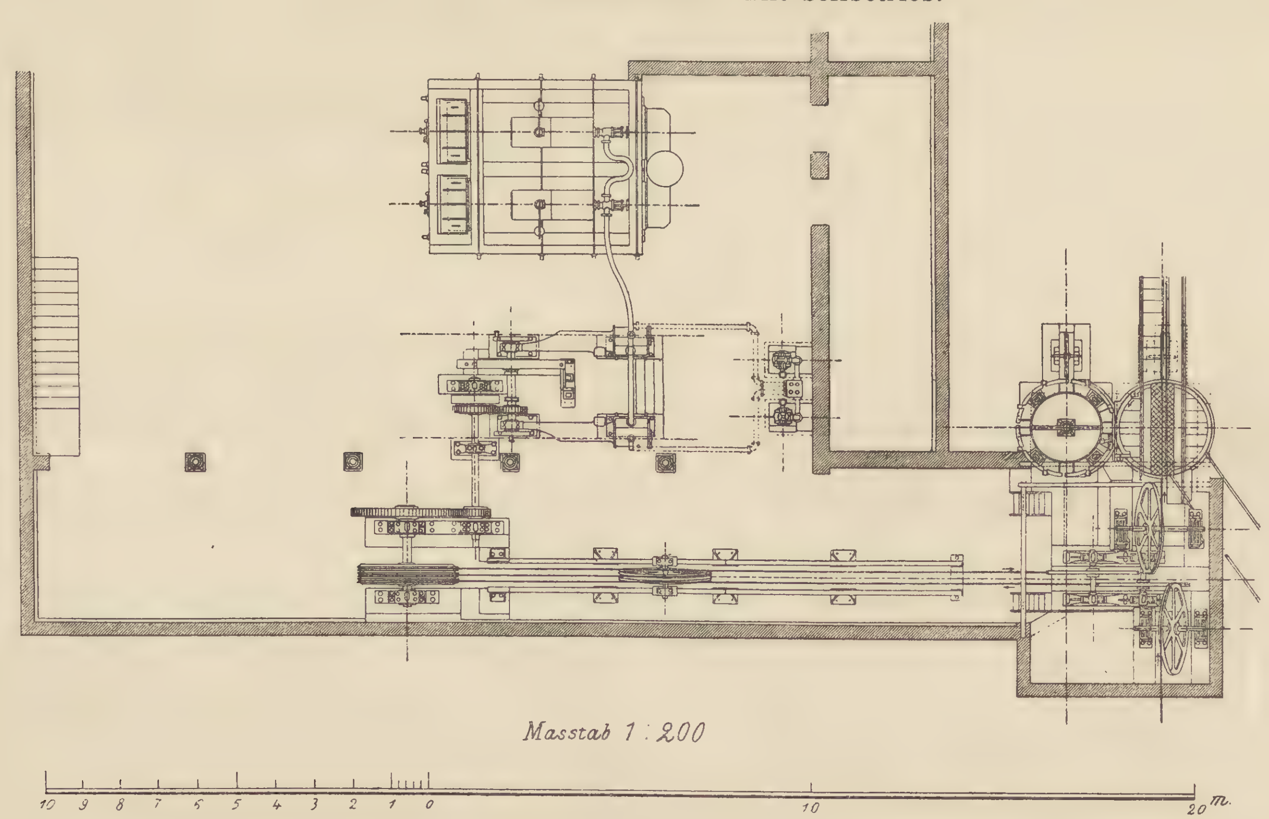


Fig. 1: Grundriss des Maschinenraumes in Clay-Street zu San Francisco.

Die einfache Fahrt kostet 25 Cts. oder also der Kilometer Weg 14 Cts.

• • •

Nachdem die Bahn von Clay-Street $3^1/_2$ Jahr im Betriebe gestanden und sich das System praktisch bewährt hatte, wurde der Pferdebetrieb in der benachbarten Sutterstrasse ebenfalls durch Seilbetrieb ersetzt, welches Stück eine Länge von 4890 *m* hat, worauf noch eine Reihe anderer Strassen folgten, so dass gegenwärtig in San Francisco rund 17 *km* Bahn nach System Hallidie im Betriebe stehen und täglich im Durchschnitt 35 000 Personen befördern.

Anfänglich hatte Herr Hallidie sein System bloss für stark geneigte Strassen bestimmt, auf welchen ein Betrieb mit Pferden zu theuer oder eigentlich unmöglich war. Nach

A. S. Hallidie's Strassenbahnen mit Seilbetrieb.

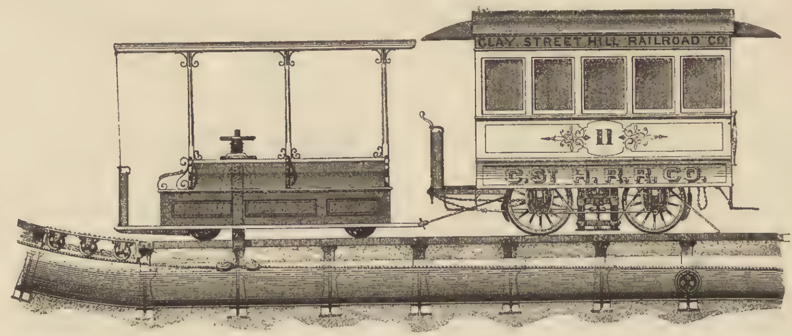


Fig. 2: Längsschnitt.

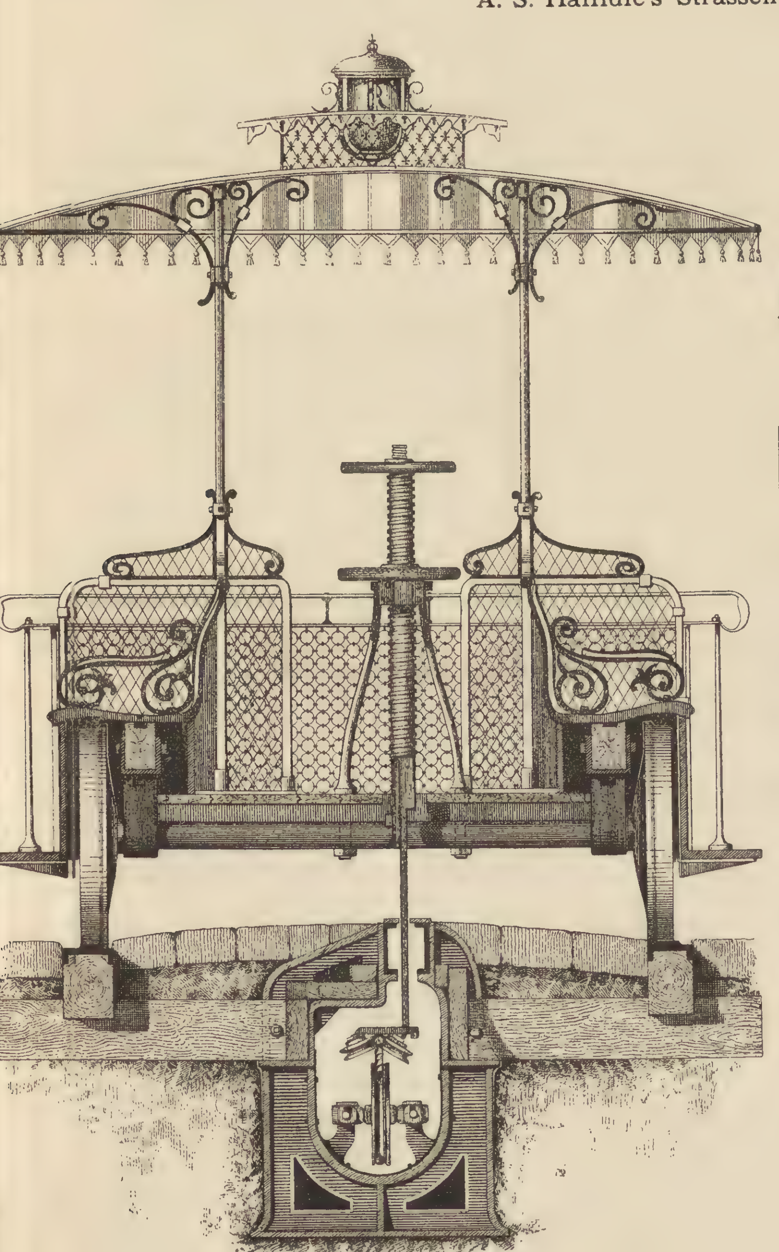


Fig. 3: Querschnitt.

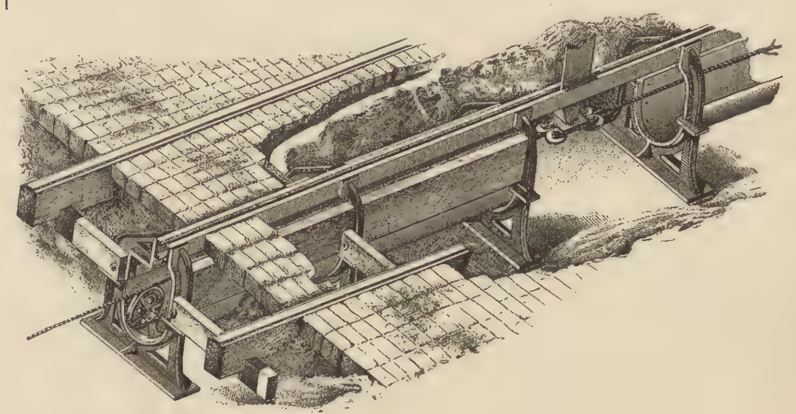


Fig. 4: Isometrische Ansicht.

und nach hat man aber die Ueberzeugung gewonnen, dass die Anwendung auch für wenig geneigte und horizontale Linien mit Vortheil geschehen kann und werden für solche Fälle als besondere Vorzüge gegenüber Pferdebetrieb hervorgehoben:

Gänzliche Vermeidung der Verunreinigung der Strassen durch die Pferde;

Erlösung dieser Thiere von einem höchst aufreibenden Dienste;

Möglichkeit mit Hülfe geeigneter Vorkehrungen, wie Pflügen oder Bürsten, die Strassen von Schnee und Schmutz leicht und billig zu reinigen.

Es ist selbst der Vorschlag gemacht worden, die Leitungsröhre zum Erwärmen der Gassen zu benutzen.

Gegenüber Pferdebetrieb soll sich eine Ersparniss von 30 bis 50 Procent herausstellen.

Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken.

Von Professor *W. Ritter* in Zürich.

(Fortsetzung.)

VI. Einfluss der axialen Ausdehnung der Kette.

Die bisherigen Entwickelungen würden zur statischen Berechnung eines Versteifungsfachwerkes ausreichen, wenn nicht noch die bis jetzt vernachlässigte Ausdehnung der Kette mit ins Spiel träte.

Denken wir uns die Construction irgendwie belastet, so wird die Kette sich infolge der Elasticität des Materials etwas verlängern; ebenso erleiden die Spannketten, welche von den Pylonenauflagern nach der Verankerung laufen, eine Längenausdehnung, infolge deren die Auflager sich etwas nach innen verschieben. Aus beiden Ursachen wird die Kette zwischen den Auflagern eine Einsenkung erleiden; um gleichviel muss sich aber auch das Fachwerk senken; dies kann jedoch nur geschehen, wenn sich die auf das Fachwerk wirkende Belastung vermehrt resp. *die Reactionsbelastung sich vermindert;* da endlich die Reactionsbelastung zugleich die Belastung der Kette bildet, so wird diese bei obigem Vorgange *entlastet.*

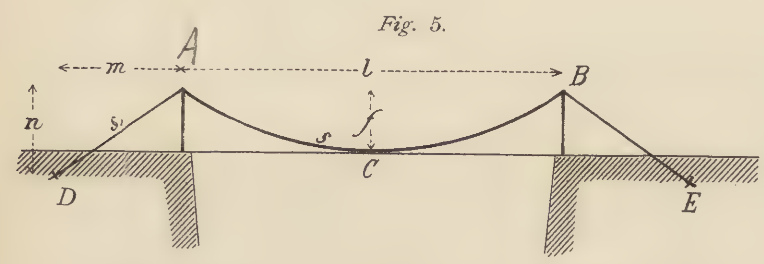
Um wieviel sich die Belastung r' vermindert, folgt nun aus der Bedingung, dass Kette und Fachwerk sich um gleichviel einsenken müssen, und zwar wollen wir hierbei der Einfachheit halber annehmen, dass die Reactionsbelastung nach wie vor gleichförmig vertheilt bleibe. Diese Annahme ist nicht vollkommen richtig; denn die Kette wird auf Grund derselben parabolisch bleiben und ihre Einsenkungen werden, auf eine Abscisse aufgetragen, wieder eine Parabel bilden; dagegen ist die Einsenkungscurve oder die elastische Linie eines Balkens bei gleichförmig vertheilter Belastung eine Curve vierten Grades. Beide Curven weichen jedoch bei gleicher Scheitelhöhe nur unwesentlich von einander ab, so dass obige Annahme gestattet erscheint. (In Wirklich-

keit wird die Einsenkungscurve eine Form annehmen, die *zwischen* der quadratischen Parabel und der Curve 4. Grades liegt, und zwar ist dieselbe logarithmischer Natur; doch würde durch Einführung derselben die Aufgabe ganz unnöthig erschwert.)

Zunächst ist nun eine Formel zur Berechnung der Einsenkung abzuleiten, welche die Kette infolge ihrer Längenausdehnung erleidet.

Zu diesem Zweck müssen wir vorerst eine Beziehung zwischen der Spannweite l, der Pfeilhöhe f und der Kettenlänge s ableiten. (Siehe Figur 5.)

Fig. 5.



Die Gleichung der Parabel ACB, auf ihren Scheitel bezogen, ist $y = \frac{4fx^2}{l^2}$. Hieraus wird $\frac{dy}{dx} = \frac{8fx}{l^2}$ und nach bekannter Regel die Länge der Curve ACB

$$s = \int_{-1/2\,l}^{+1/2\,l} \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} \,.\, dx.$$

Am einfachsten berechnet man dieses Integral, indem man die Wurzel nach dem binomischen Lehrsatz auflöst und die höheren Potenzen von x mit Rücksicht darauf, dass $\frac{f}{l}$ stets ein kleiner, ächter Bruch ist, vernachlässigt. Hiernach findet man

$$s = l + \frac{8f^2}{3l}. \qquad (9)$$

Wird nun die Brücke belastet, so wird sich nicht nur die Tragkette ACB, sondern es werden sich auch die Spannketten DA und BE verlängern; infolge dessen bewegen sich die beiden Auflagerpunkte A und B in horizontaler Richtung nach innen. Die Grösse dieser Bewegung findet man, wenn man in der Gleichung $s_1^2 = m^2 + n^2$ die Länge s_1 um $\varDelta s_1$, und die Länge m um $\varDelta m$ wachsen lässt, wobei man diese beiden Zunahmen füglich als unendlich klein ansehen darf. Es ergibt sich hiernach $2\,s_1 \,.\, \varDelta\,s_1 = 2\,m \,.\, \varDelta\,m$ oder

$$\varDelta\,m = \frac{s_1 \,.\, \varDelta\,s_1}{m}.$$

In gleicher Weise findet man aus Gleichung (9), indem man erst links und rechts mit $3\,l$ multiplicirt und dann die drei Grössen l, s und f je um ein unendlich kleines Stück wachsen lässt,

$$3\,l \,.\, \varDelta\,s + 3\,s \,.\, \varDelta\,l = 6\,l \,.\, \varDelta\,l + 16 f \,.\, \varDelta f,$$

und indem man noch $\varDelta\,l$ durch $-\,2 \,.\, \varDelta\,m$ und s durch $l + \frac{8f^2}{3l}$ ersetzt, die gesuchte Einsenkung des Scheitelpunktes

$$\varDelta f = \frac{3\,l^2\,m \,.\, \varDelta\,s + (6\,l^2 - 16 f^2)\,s_1 \,.\, \varDelta\,s_1}{16\,f\,l\,m}. \qquad (10)$$

Entsteht nun in der Kette eine Spannung σ' pro Flächeneinheit, und ist der Elasticitätsmodul des Materials gleich ε', so hat man $\varDelta\,s = \frac{\sigma'}{\varepsilon'} \,.\, s$ und $\varDelta\,s_1 = \frac{\sigma'}{\varepsilon'} \,.\, s_1$ zu setzen. (Der Werth von σ' ist in beiden Ausdrücken bei richtiger Construction derselbe.) Hiernach wird

$$\varDelta f = \frac{\sigma'}{\varepsilon'} \cdot \frac{3\,l^2\,m\,s + (6\,l^2 - 16 f^2)\,s_1^2}{16\,f\,l\,m},$$

oder wenn man noch für s den Werth aus Gleichung (9) einführt und zur Abkürzung

$$k = \frac{(3\,l^2 - 8 f^2)\,(l\,m + 2\,s_1^2)}{16\,f\,l\,m} + f \qquad (11)$$

setzt, die Einsenkung

$$\varDelta f = \frac{\sigma'}{\varepsilon'} \,.\, k. \qquad (12)$$

Wie oben gezeigt worden ist, wird die Reactionsbelastung r' kleiner, wenn man die Ausdehnung der Kette berücksichtigt; sie sei alsdann gleich $r = \beta \,.\, r'$, worin β eine Zahl zwischen 0 und 1 bezeichnet. Wir nennen diesen Factor Vertheilungscoefficient, da er angibt, wie sich totale Belastungen auf Kette und Fachwerk vertheilen. Die Spannung im Scheitel der Kette ist nun $H = \frac{\beta\,r' \,.\, l^2}{8f}$ und die spezifische Spannung $\sigma' = \frac{\beta\,r' \,.\, l^2}{8fF}$, wenn die Grösse des Scheitelquerschnitts mit F bezeichnet wird. Nach Gleichung (12) ist somit die Einsenkung in Folge der Ausdehnung

$$\varDelta f = \frac{\beta\,r' \,.\, l^2 \,.\, k}{8\,\varepsilon' f F}.$$

Dieser Einsenkung muss nun diejenige gleich gesetzt werden, welche das Fachwerk erleidet, wenn die Reactionsbelastung von r' auf $\beta\,r'$ herabsinkt. Diese Verminderung von r' ist gleichbedeutend mit einer directen gleichförmig vertheilten Belastung von der Grösse $(1 - \beta)\,r'$, und eine solche bewirkt nach bekannter Formel eine Einsenkung

$$\varDelta f = \frac{5\,(1 - \beta)\,r'\,l^4}{384\,\varepsilon\,J},$$

wenn J das (constant angenommene) Trägheitsmoment des Fachwerkquerschnittes bedeutet.

Setzt man endlich beide $\varDelta f$ einander gleich, so wird der Vertheilungscoefficient

$$\beta = \frac{1}{1 + \frac{48\,k\,\varepsilon\,J}{5 f l^2 \varepsilon' F}}. \qquad (13)$$

Hierin bezeichnet

k eine von den Längsdimensionen der Kette abhängige, constante Grösse, die nach Gleichung (11) berechnet wird;
ε den Elasticitätsmodul des Fachwerks;
J das Trägheitsmoment des Fachwerkquerschnitts;
f die Pfeilhöhe der Kette;
l die Spannweite der Kette;
ε' den Elasticitätsmodul der Kette;
F den Scheitelquerschnitt der Kette.

Die Gleichungen (7) und (8) lauten nun für die Folge:

Reactionsbelastung für eine Einzellast, die um a resp. b von den Auflagern absteht,

$$r = \frac{5\,\beta\,P\,a\,b\,(l^2 + a\,b)}{l^5}. \qquad (14)$$

Reactionsbelastung für eine über die Strecke a vertheilte Last

$$r = \frac{\beta\,p\,a^2\,(5\,l^3 - 5\,a^2\,l + 2\,a^3)}{2\,l^5}. \qquad (15)$$

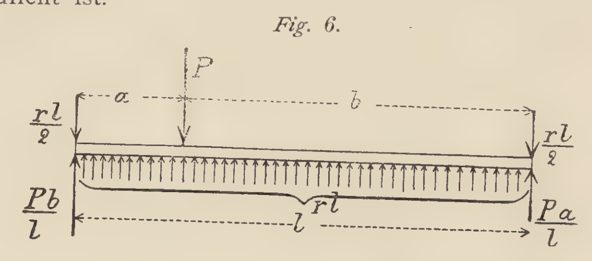
Endlich wird die Reactionsbelastung für Totalbelastung $(a = l)$

$$r = \beta\,p. \qquad (16)$$

VII. Ungünstigste Belastungen.

Die Ableitung der Belastungen, welche das Biegungsmoment und die ausserhalb wirkende Kraft zum Maximum oder Minimum machen, bietet nun keine Schwierigkeiten mehr dar. Eine Einzellast ruft in Bezug auf das Fachwerk eine Beanspruchung hervor, wie sie durch Figur 6 veranschaulicht ist.

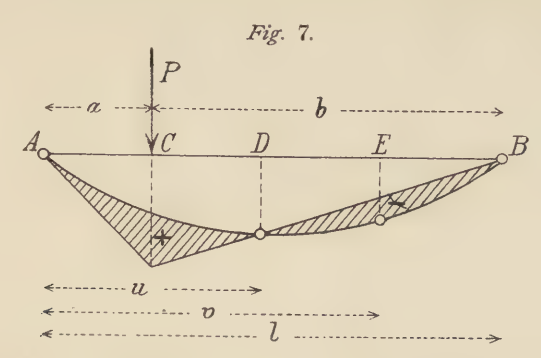
Fig. 6.



Der doppelten Belastung entsprechend bilden sich an jedem Ende zwei Auflagerdrücke, deren Grösse sich einfach aus den Gleichgewichtsgesetzen ergibt.

Zeichnet man für beide Belastungen die entsprechenden Seilpolygone und bringt die beiden Schlusslinien zur Deckung, so entsteht die Figur 7, in welcher die schraffirte Fläche die Momente darstellt, welchen das Fachwerk ausgesetzt ist.

Fig. 7.



Die Lage des Punktes D, in welchem das Moment null ist, findet man, indem man im Anschluss an Figur 6 das Moment für die Abscisse u berechnet und dasselbe gleich null setzt. Das gibt

$$M = \frac{P\,b}{l} \cdot u - \frac{r\,l}{2} \cdot u + r\,u \cdot \frac{u}{2} - P\,(u - a) = O$$

$$u = \frac{2\,P\,a}{r\,l},$$

oder indem man den Werth von r aus Gleichung (14) einführt,

$$u = \frac{2\,l^4}{5\,\beta\,b\,(l^2 + a\,b)}. \qquad (17)$$

Das positive Biegungsmoment im Punkte D wird nun ein Maximum, wenn man (s. Figur 7) von C bis B belastet, dagegen das negative, wenn die Strecke $A\,C$ belastet wird.

Was die ausserhalb wirkende Kraft (die Transversalkraft) betrifft, so ändert sie ihr Zeichen in zwei Punkten, nämlich im Punkte C, wo die Last aufliegt, und im Punkte E, wo das negative Moment ein Maximum wird; da die Curve eine Parabel ist, so liegt E genau in der Mitte von $D\,B$ und hat daher die Abscisse

$$v = \frac{u + l}{2}. \qquad (18)$$

Die ausserhalb des Querschnitts E (nämlich links davon) wirkende Kraft wird nun ein Maximum aufwärts, wenn man von A bis C und von E bis B belastet; das Maximum abwärts wird durch die Belastung der Strecke $C\,E$ erzeugt.

(Fortsetzung folgt.)

Effets comparatifs du gaz et de l'éclairage électrique sur les couleurs et les peintures.

C. On s'est beaucoup préoccupé à juste titre des effets nuisibles que peuvent produire sur les peintures les divers modes d'éclairage. On affirmait que le gaz avait beaucoup nui aux magnifiques décorations, œuvres de Mr. Baudry, au plafond du foyer de l'opéra de Paris, et on réclamait le remplacement de l'éclairage au gaz dans ce foyer, par la lumière électrique.

Mr. Decaux, sous-directeur du grand établissement des teintures des Gobelins, a été chargé d'étudier cette question et la convenance de ce remplacement. — Son rapport communiqué récemment à la société d'encouragement de Paris a constaté les faits suivants:

1. La couche de fumée que l'éclairage au gaz a déposée sur les peintures du foyer du l'opéra, provient uniquement d'une disposition éminemment vicieuse des lustres à gaz qui éclairent ce foyer. Les becs y sont disposés en plusieurs bouquets et le tout est couronné par dix-huit autres becs placés au-dessus des premiers. Le violent courant d'air ascensionnel produit par les bouquets inférieurs agitant fortement les flammes supérieures, les fait fumer, et cette fumée a déposé au bout de huit ans, une légère couche de charbon sur les peintures. — Une autre disposition des becs, proposée par Mr. Decaux, et une meilleure ventilation feront disparaître complètement cet inconvénient.

2. Mr. Decaux a constaté de plus que les peintures n'ont subi aucune altération, et qu'il suffit de passer de la mie de pain sur ces peintures pour les faire reparaître dans leur éclat primitif.

3. Les expériences de Mr. Decaux, communiquées par lui à la société d'encouragement, lui ont démontré que la lumière électrique à arc voltaïque est inapplicable, car cette lumière, qui a l'avantage de conserver aux couleurs l'aspect qu'elles présentent pendant le jour, a l'inconvénient de les détruire, ainsi que le fait la lumière directe du soleil.

4. La plupart des lumières électriques par incandescence essayées par Mr. Decaux donnaient une lueur trop orangée. Mr. Decaux conclut que le meilleur système se trouve dans une combustion complète du gaz d'éclairage et une ventilation convenable.

(Bulletin de la société d'encouragement.)

Filature de coton incendiée par l'éclairage électrique, le 28 décembre dernier.

C. On se rappelle que depuis dix-huit mois des incendies ont été allumés dans deux théâtres éclairés par l'électricité.

La lettre suivante annonce qu'une filature de Luneville vient d'être détruite par un incendie occasionné par l'éclairage électrique.

. . .

„Un incendie s'est déclaré dans une filature importante, établie depuis une année à Luneville (Lorraine), cette usine était éclairée primitivement par le gaz des appareils Maring & Mertz.

„Mais sollicités par une compagnie d'électricité, les administrateurs de cette filature venaient d'y installer 14 lampes Siemens, il paraît qu'une des lampes est tombée sur un banc à broches et y a mis le feu. — Suivant une autre version, les étincelles qui s'échappent incessamment des charbons, auraient déclaré l'incendie.

„En tous cas, il est établi dès maintenant qu'il doit être attribué à l'électricité."

Luneville, 29 décembre 1882.

E. Jeanmaire.

Literatur.

Koch, Schweizerischer Baukalender pro 1883, Verlag von Cäsar Schmidt, Zürich, Preis 4 Fr., ist auch dies Jahr leider erst einige Tage nach Neujahr erschienen; dafür entschädigt uns aber diese neue aufs Gewissenhafteste umgearbeitete Auflage des in Fachkreisen unentbehrlich gewordenen Handbuches durch eine ganze Anzahl von neu hinzugekommenen Capiteln. Ohne dass dadurch der Umfang des Buches vergrössert wurde, sind neu hinzugekommen: Maassreductionstabellen von altem Schweizermaass in Metermaass; mathematische Tabellen, umfassend Kreisumfänge und Inhalte, Quadrate und Cuben, Quadrat- und Cubikwurzeln; die wichtigsten arithmetischen Formeln; Umfänge und Flächen ebener Figuren; Bogenlänge, Sehne und Höhe; die hauptsächlichsten trigonometrischen Formeln und Zahlen; Inhalte und Oberflächen von Körpern und Anderes mehr.

Die Preise sind alle wiederum nach dem heutigen Stande corrigirt und hauptsächlich die Preise für hydraulische Kalke und Cemente sowie deren Haupteigenschaften und Frachtsätze nach den schweizerischen Hauptplätzen tabellarisch geordnet worden.

Den beibehaltenen officiellen Actenstücken des schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins ist überdies vom Verfasser in Vervoll-

ständigung früherer Arbeiten ein Vorschlag für Normal-Kamin-Formsteine beigegeben worden, dem wir besten Erfolg wünschen.

Das Mitgliederverzeichniss des schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins ist so ausgedehnt worden, dass nunmehr für jeden Canton der Schweiz auch die Nichtmitglieder aufgeführt sind, wodurch dieses Verzeichniss wohl der vollständigste Adressennachweis für Ingenieure und Architecten der Schweiz geworden sein dürfte.

Am Schluss ist ein Nachweis der verschiedenen Post- und Telegraphentaxen angefügt.

Miscellanea.

Internationale electrische Ausstellung in Wien 1883. Laut dem „Allgemeinen Reglement" dieser vom 1. August bis 31. Oct. laufenden Jahres in der Rotunde im Prater zu Wien abzuhaltenden Ausstellung gliedert sich dieselbe in folgende 18 Gruppen: I. Magneto-electrische und dynamo-electrische Maschinen; II. galvanische Elemente, Batterien, Accumulatoren; III. wissenschaftliche Apparate, Instrumente für electrische Messungen; IV. Telegraphie; V. Telephonie; VI. electrische Beleuchtung; VII. electrische Kraftübertragung; VIII. Kabel, Drähte, Leitungen; IX. Anwendung der Electricität in der Chemie, Metallurgie und Galvanoplastik; X. Anwendung der Electricität im Kriegswesen; XI. Anwendung der Electricität im Eisenbahnwesen; XII. Anwendung der Electricität in der Schifffahrt, im Bergwesen und in der Landwirthschaft; XIII. Anwendung der Electricität in der Heilkunde; XIV. Registrirapparate, electrische Uhren, Anwendung der Electricität in der Meteorologie, Astronomie, Geodäsie; XV. Diverse Apparate und Utensilien; XVI. Anwendung der Electricität im häuslichen Leben, auf Gegenstände der Kunstindustrie und die decorative Ausstattung; XVII. Maschinenwesen in seiner Anwendung auf Electrotechnik, Dampfkessel, Dampfmaschinen, Gasmaschinen, hydraulische Motoren; XVIII. historische Sammlungen, Lehrmittel, Bibliographie. — Platzmiethe wird nicht berechnet und es werden den Ausstellern blos die Kosten für die Installation und specielle Ausschmückung berechnet. Für die benutzte Betriebskraft ist eine Miethe von 20 kr. (45 Cts.) per Pferdekraft und Stunde zu entrichten. Den Ausstellungsgegenständen wird vorübergehender Patentschutz und Schutz vor unbefugten Aufnahmen etc. gewährt. Eine Prämiirung findet nicht statt. Für Vorträge, Vorführung technischer und wissenschaftlicher Demonstrationen ist gesorgt. Ein etwaiger Reinertrag wird zu Gunsten wissenschaftlicher Institutionen oder wichtiger Erfindungen auf dem Gebiete der Electrotechnik verwendet. Anmeldungen sind bis spätestens 1. März an das Directionscomite, Wallfischgasse 9a, Wien, zu richten. Formulare können entweder bei dem Directionscomite oder bei den österreichisch-ungarischen Consulaten bezogen werden.

Schweizerische Landesausstellung in Zürich. Das Centralcomite hat die Termine für die Ablieferung der Ausstellungsgegenstände wie folgt festgestellt:

Ablieferungstermin:	Für Gruppe:
Vom 1. Februar — 1. März	22 (Maschinenindustrie).
„ 15. „ — 10. April	11. 29.
„ 1. März — 10. „	16. 17. 18. 23. 41.
„ 15. „ — 10. „	19. 21. 26. 27. 28. 30. 39. 40. 82.
„ 15. „ — 15. „	6.
„ 1. April — 10. „	7. 8. 10. 24. 25.
„ 1. „ — 15. „	1. 2. 3. 4. 5. 9. 15. 20. 31. 34.
„ 1. „ — 20. „	32.
„ 10. „ — 15. „	33. 35.
„ 10. „ — 20. „	14. 36.
„ 15. „ — 20. „	12. 13.
Ohne Termin	37. 38.

Für die Gruppeneintheilung vide unsere Zeitschrift („Eisenbahn") vom 11. Februar 1882.

Der Kaiserpalast in Strassburg im Elsass. Für den Bau des Kaiserpalastes in Strassburg ist im deutschen Reichshaushaltsetat für das künftige Jahr eine zweite Rate von 553 200 Mark (circa 690 000 Fr.) angesetzt und zur Zeit ist, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" mittheilt, dem deutschen Reichstage ein Entwurf zu diesem Gebäude mit ausführlichen Erläuterungen und Kostenberechnungen vorgelegt. Nach denselben wird der Palast gegenüber dem bestehenden Theater und dem Statthalterpalast (frühere Präfectur) zu stehen kommen. Das Gebäude hat etwa 68 *m* Länge, bei 68 *m* Tiefe und gruppirt sich um zwei offene Lichthöfe. Die architectonische und constructive Gestaltung ist ganz in monumentalem Sinne gedacht und das Aeussere zeigt, bei Anwendung strenger Renaissanceformen und reicher bekrönender Abschlüsse, eine bewegte Gliederung der Massen. Der Palast soll in grauem Vogesensandstein ausgeführt werden. Ein besonderes Gewicht ist auf die Behandlung der Hauptansicht gelegt, wo sich über einer mittleren, giebelgekrönten und durch mächtige Figurengruppen eingefassten ionischen Säulenhalle ein mit der Kaiserkrone abgeschlossener Kuppelbau erhebt. Der Entwurf ist von dem Landbauinspector Eggert aufgestellt und vom Oberbaudirector Hermann revidirt worden. Die Kosten sind inclusive Grunderwerb, Gartenanlage, Nebengebäude und innere Einrichtung auf 2 660 000 Mark (circa 3 300 000 Fr.) veranschlagt.

Gotthardbahn. Aus den bereits in unserer letzten Nummer erwähnten Rechtsschriften über den Process zwischen der Gotthardbahngesellschaft und der Unternehmung Favre geht hervor, dass die Gotthardbahn von der Unternehmung eine Summe von 8 744 324 Fr. fordert mit Pfandrecht auf die von der Unternehmung gestellte Caution. Die Unternehmung dagegen verlangt von der Gesellschaft 14 045 000 Fr. nebst dem Kaufpreise von überlassenen Installationsobjecten im ungefähren Betrage von 300 000 Fr., wobei sie unter Compensationsvorbehalt die Gegenansprache der Gotthardbahn bis auf rund 6 000 000 Fr. anerkennt. Die Hauptpositionen der Gotthardbahn umfassen laut der „N. Z. Z." Rückerstattung der Vorschüsse für Installationen rund 5 600 000 Fr.; Entschädigung wegen verspäteter Bauvollendung rund 2 750 000 Fr. und Rückerstattung eines Darleihens von 500 000 Fr. — Als Hauptposten der Widerklage werden ab Seite der Unternehmung gefordert: 11 500 000 Fr. rund als allgemeine Entschädigung gleich 20 % der Totalkosten von 57 406 612 Fr. 58 Rp. des ganzen Tunnels und 1 983 600 Fr. rund ausserordentliche Vergütung auf der blähenden Tunnelstrecke. — Die Rechtsschriften der Gotthardbahn sind von Fürsprech Dr. J. Winkler in Luzern, und die der Unternehmung Favre von Advocat L. Rambert in Lausanne verfasst.

Electrische Motoren. Die Anglo-Austrian Brush Electrical Company in London hat, wie der „Civiltechniker" berichtet, dem Präsidium des Wiener Gemeinderathes eine Offerte überreicht, in welcher sie sich erbietet, durch die Strassen Wiens Kabel für Verwerthung electrischer Kraft zu Beleuchtungs- und Heizungszwecken, sowie als Motor für industrielle Zwecke zu legen. In der betreffenden Eingabe gibt die Gesellschaft an, sie sei mit der Donauregulirungscommission in Unterhandlungen wegen Grundankaufes für die nothwendigen Gebäude. Weiters ist der Eingabe ein Schreiben der k. k. General-Theater-Intendanz beigelegt, in welchem der Gesellschaft gestattet wird, im Monat April das Hoftheater probeweise electrisch zu beleuchten unter der Bedingung, dass kein Locomobil aufgestellt werde. Die Eingabe, welcher auch der 25 Jahre lautende Vertragsentwurf beigegeben ist, wurde dem Stadtbauamte zur Begutachtung zugewiesen.

Allgemeine Revue für Eisenbahnen und Marine. So betitelt sich eine in Florenz in italienischer und deutscher Sprache herauskommende Wochenschrift, welche bezweckt, den sich auf der italienischen Halbinsel immer mehr entwickelnden Verkehrsverhältnissen ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Die uns vorliegende Probenummer enthält eine Reihe interessanter Aufsätze. Preis pro Jahr 24 Fr. für das Ausland.

† Eduard Adolf Edeling. Die „Baugewerkszeitung" berichtigt die von ihr gebrachte und auch in unsere Zeitung übergegangene Nachricht, dass der verstorbene Rheinstrombaudirector Edeling, früher Nobiling, Vater des Attentäters Nobiling gewesen, dahin, dass derselbe mit der bezüglichen Familie bloss weitläufig verwandt gewesen sei.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Submissionsanzeiger.

Wir erlauben uns auf den im Annoncentheil dieser Zeitung nunmehr regelmässig erscheinenden Submissionsanzeiger speciell aufmerksam zu machen. — Einsendungen von bezüglichen Mittheilungen, sowie namentlich auch von Submissions-*Resultaten* sind uns stets willkommen.

D. Red.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique No. 4.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd I. ZÜRICH, den 27. Januar 1883. No 4.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. Januar	Stirnimann, Bauinspector	Luzern	Lieferung von 300 m^3 Strassenkies.
30. Januar	Canton. Strasseninspectorat	Schaffhausen	Lieferung von 12 Stossbennen.
30. Januar	Gemeindekanzlei	Herisau.	Herstellung einer Halle zur Aufbewahrung von Löschgeräthschaften. Offerten sind zu richten an Hrn. Bauherr J. J. Frischknecht im Sonnenhof.
30. Januar	J. Meier, Bezirksförster	Olten	Bauarbeiten, bestehend in Reparaturen. Herstellung von Dohlen und Strassen. Lieferung von eisernen Wehrstangen etc. etc.
31. Januar	E. Krebs, Bauverwalter	Twann, Ct. Bern	Herstellung eines Blechmantels an der neuen Turnhalle. Ferner: Sämmtliche Holz- und Grienführungen derselben Gemeinde.
31. Januar	Commission der Zwangsarbeitsanstalt	Herisau	Herstellung der cantonalen Zwangsarbeitsanstalt. Aufschrift: „Bauofferte puncto Zwangsarbeitsanstalt" an den Präsidenten der Commission, Hrn. Oberrichter J. R. Hohl in Herisau.
31. Januar	Kuoni, (Maloja)	Chur	Glaser- und Schreinerarbeit. Bedingungen einzusehen im Bureau der Säge Neubach in Chur.
31. Januar	Gemeinderathskanzlei	Oberriet	Herstellung einer neuen Bergstrasse von 920 *m* Länge mit 2500 m^3 Inhalt.
31. Januar	Peter, Gemeindeschreiber	Rüttenen	Correction zweier Fahrwege und eines Baches.
1. Februar	Einwohnergmdeschreiberei	Gerlafingen	Erdarbeiten eines neu anzulegenden Verbindungsweges.
1. Februar	Gemeindekanzlei Olten, Bauverwalter Arnold v. Arx, Arch.	Olten	Schreiner-, Glaser-, Schlosser- und Malerarbeiten.
1. Februar	C. Schlumberger, Bürgermeister	Colmar	Herstellung der maschinellen Anlage zur Wasserversorgung von Colmar. (Pflichtenheft mit Zeichnungen kann daselbst gegen 2 Mark bezogen werden.)
1. Februar	Der Bauadjunkt des ersten Bezirks: J. v. Arx, Förster.	Olten	Herstellung sämmtlicher im I. Baubezirk zur Ausführung kommenden Strassen- und Bachbordmauern.
1. Februar	Ammannamt	Gächliwyl, Solothurn	Steinhauerarbeit für die Einfriedigungsmauer des neu zu erstellenden Friedhofs in Gächliwil. Eingaben sind einzureichen an Herrn Oberamtmann Stuber in Solothurn.
3. Februar	Baucommission	Glarus	Erd-, Maurer- und Steinmetzarbeiten für das neu zu erstellende Waisenhaus in Glarus. Uebernahmsofferten sind mit der Aufschrift: „Waisenhausbaute" an Herrn Rathsherr H. Tschudi-Streiff einzureichen.
3. Februar	Victoria-Anstalt	Wabern	Ausführung der Schwellenarbeiten an der Aare im Schwellenbezirk Köniz.
3. Februar	Jos. Eggenschwyler, Zimmermeister	Selzach	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeit zu einem Neubau.
5. Februar	Directorium der schweiz. Centralbahn	Basel	Herstellung einer Speiseanstalt im Bahnhof Basel. Pläne, Voranschlag und Bedingungen liegen zur Einsicht auf dem Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben 36. Aufschrift: „Offerte auf die Speiseanstalt Basel."
15. Februar	Gemeindeammann Glutz-Blotzheim	Solothurn	Steinhauerarbeiten zu einem Brunnen und einem Gittersockel.
15. Februar	Direction der eidg. Pferde-Regieanstalt	Thun	Lieferung von circa 800 *ctr* Stroh. Angebote mit dnr Aufschrift: „Angebot für Strohlieferung" sind an die unterzeichnete Direction einzureichen.

Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken.

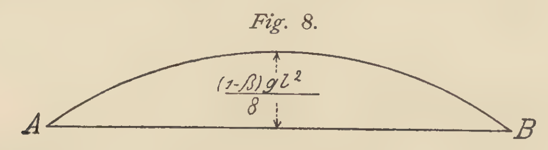
Von Professor *W. Ritter* in Zürich.

(Fortsetzung.)

VIII. Einfluss des Eigengewichtes.

Beträgt das eigene Gewicht der Construction pro Längeneinheit g, so ist die Reactionsbelastung nach Gleichung (16) gleich βg; das Fachwerk hat somit die Differenz beider Werthe, d. i. $(1-\beta) g$ als abwärts wirkende, gleichförmig vertheilte Last zu tragen.

Fig. 8.

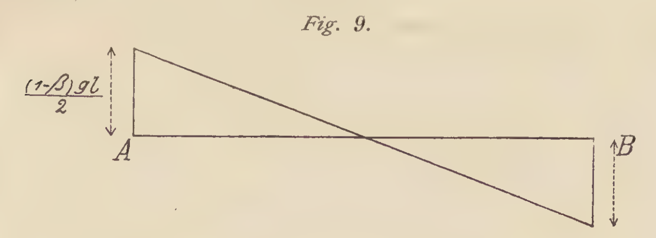


Hiernach sind die wirkenden Momente und Kräfte leicht zu bestimmen. Erstere sind den Ordinaten einer Parabel proportional (Figur 8), und das grösste Moment in der Mitte der Spannweite ist

$$M_g = {}^1/_8\,(1-\beta)\,g\,l^2.$$

Die scherenden Kräfte werden durch eine gerade Linie dargestellt (Fig. 9), deren grösste Ordinaten sich an den Auflagern befinden und gleich sind.

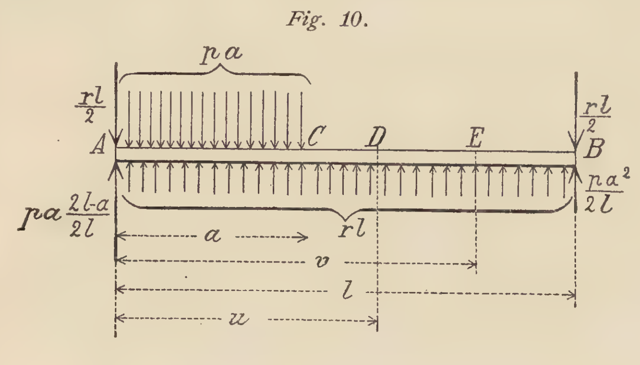
Fig. 9.



IX. Einfluss der zufälligen Last.

Mehr Mühe verursacht die Berücksichtigung der zufälligen Last; sie betrage pro Längeneinheit p. Wie früher gezeigt worden ist, kann in einem gegebenen Punkte D (Fig. 7) das Moment sowohl positiv als auch negativ werden; das positive Maximum erzeugt die Belastung der Strecke CB, das negative die Belastung AC. Am einfachsten ist es nun, das *negative* Maximalmoment zu berechnen und durch Subtraction desselben von dem durch die Totalbelastung erzeugten Momente das *positive* Maximalmoment zu finden; denn da die beiden Belastungen, welche die beiden Maxima hervorrufen, einander zur Totalbelastung ergänzen, so erhält man durch Addition der beiden Maximalmomente dasjenige Moment, welches bei totaler Belastung entsteht; letzteres ist aber wie beim Eigengewicht leicht zu berechnen.

Fig. 10.



Das Moment in einem um u vom linken Auflager entfernten Punkte bei einer über a sich erstreckenden Belastung wird nun (siehe Figur 10)

$$M = -\frac{r\,l}{2}(l-u) + \frac{p\,a^2}{2\,l}(l-u) + r\,(l-u)\frac{l-u}{2}$$

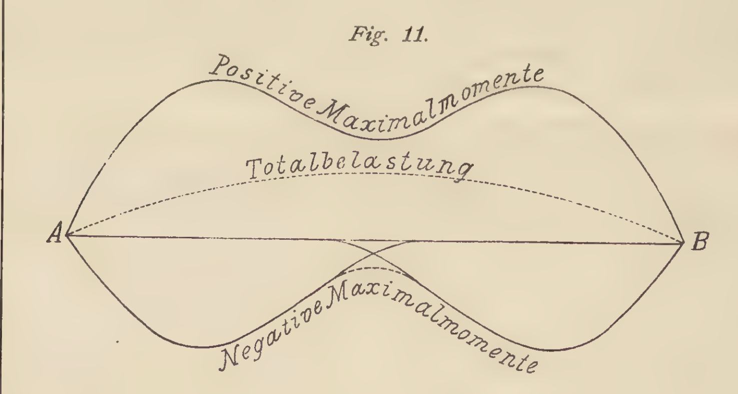
$$M = -\frac{(l-u)\,(r\,l\,u - p\,a^2)}{2\,l}$$

oder wenn man in der zweiten Klammer für r und u die entsprechenden Werthe aus den Gleichungen (15) und (17) einsetzt,

$$M_{min} = -\frac{p\,a^4\,(5\,l-3\,a)\,(l-u)}{10\,b\,l\,(l^2+a\,b)}. \qquad (19)$$

Lässt man nun die zufällige Belastung von links her über die Spannweite vorrücken, d. h. a von Null an allmälig wachsen, berechnet nach Gleichung (17) für verschiedene a die entsprechenden u, hierauf nach Gleichung (19) die M_{min} und trägt dann letztere in den durch u bestimmten Punkten als Ordinaten auf, so erhält man (Figur 11) die rechte Hälfte der Curve der *negativen Maximalmomente.*

Fig. 11.



Für die von rechts nach links fortschreitende Belastung bekommt man den (zur rechten Hälfte symmetrischen) linken Zweig der Curve. Beide Curvenzweige übergreifen sich in der Nähe der Mitte, und es müssen soweit die Ordinaten beider Theile addirt werden (gestrichtes Stück); es betrifft dies diejenigen Querschnitte, für welche die ungünstigste Belastung aus *zwei*, links und rechts an die Auflager anstossenden Theilen besteht.

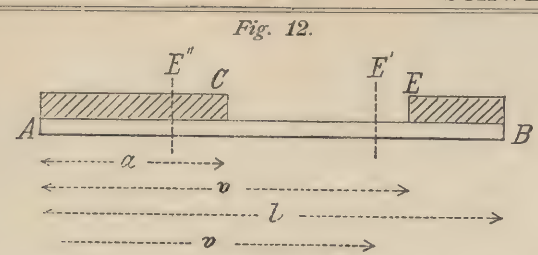
Zeichnet man nun ferner die (in Figur 11 punktirte) Momentencurve der Totalbelastung, d. i. eine Parabel mit dem Pfeil ${}^1/_8\,(1-\beta)\,p\,l^2$ und fügt zu den Ordinaten derselben diejenigen der unteren Curve hinzu, so erhält man die Curve der *positiven Maximalmomente.*

Für Solche, die rechnen wollen, dient zur Ermittelung der Parabelordinaten die Gleichung

$$M = \frac{p\,u\,(l-u)}{2}. \qquad (20)$$

Was zweitens die Maximalscherkräfte betrifft, so ist schon früher gezeigt worden, dass für eine gegebene Last P (Figur 7) im Allgemeinen zwei Punkte existiren, in welchen die ausserhalb wirkende Kraft ihr Zeichen wechselt, und dass somit, um für einen Schnitt E z. B. die Kraft aufwärts zum Maximum zu machen, in Figur 7 die Strecken AC und EB belastet sein müssen, wie dies Figur 12 deutlicher darstellt.

Fig. 12.

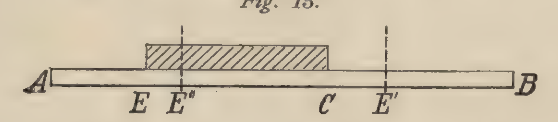


Dabei wird die gegenseitige Lage der Punkte C und E durch die Gleichungen (17) und (18) bestimmt. Bewegt sich nun der Querschnitt E nach links, so nähert sich der Punkt C dem Auflager A und fällt schliesslich mit diesem zusammen; die Stelle, welche in diesem Moment der Schnitt E einnimmt, sei E'; die Abscisse dieses Punktes findet sich, wenn in (17) und (18) $a = o$ und $b = l$ gesetzt wird,

$$v' = \frac{2 + 5\beta}{10\beta}\, l.$$

Von hier an besteht die ungünstigste Belastung nur aus dem rechts liegenden Theil und erstreckt sich stets vom Querschnitt E bis zum rechten Auflager. Gelangt jedoch der Schnitt bis zum Punkte E'', welcher symmetrisch zu E' liegt, so ändert sich das Gesetz zum zweiten Male. Denn gerade wie für den Punkt E die grösste Kraft abwärts durch die Belastung CE erreicht wird, so wird für einen zwischen A und E'' liegenden Punkt die Kraft aufwärts ein Maximum, wenn von diesem Punkte aus nach rechts bis zu einem Punkte C (Figur 13) belastet wird, der vom Schnitte E

Fig. 13.



ebenso abhängig ist, wie in Figur 12 der Punkt C vom Schnitt E abhängt.

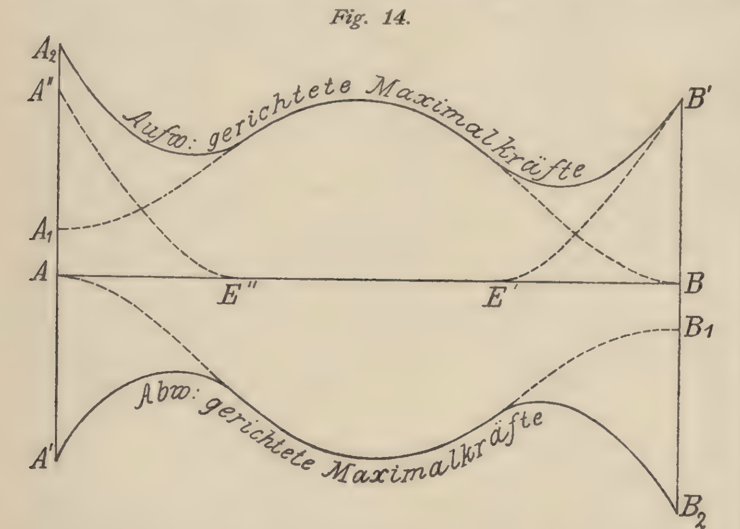
Am besten geht man nun so vor, dass man vorerst die Curve derjenigen Kräfte zeichnet, welche bei von links nach rechts fortschreitender Belastung je am Ende derselben auftreten. Aus Figur 10 findet man hierfür die abwärts gerichtete Scherkraft

$$Q_1 = \frac{r\,l}{2} + p\,a - p\,a\,\frac{2\,l - a}{2\,l} - r\,a,$$

$$Q_1 = \frac{p\,a^2}{2\,l} + {}^1/_2\, r\,(l - 2\,a). \qquad (21)$$

Trägt man die Werthe Q_1 als abwärts gerichtete Ordinaten auf, so erhält man die Curve $A\,B_1$ in Figur 14. Dreht man

Fig. 14.



diese Linie um 180° herum, so bekommt man in $A_1 B$ die Curve derjenigen Kräfte, die eine *von rechts nach links* fortschreitende Belastung erzeugt.

Nun bestimmt man den Einfluss, den eine Belastung von A bis C (Figur 12) im Punkte E ausübt und findet die in diesem Fall aufwärts gerichtete Kraft (nach Figur 10)

$$Q_2 = \frac{p\,a\,(2\,l - a)}{2\,l} + r\,.\,v - \frac{r\,l}{2} - p\,a;$$

setzt man v nach Gleichung (18) ein, so wird

$$Q_2 = \frac{r\,l\,u - p\,a^2}{2\,l}. \qquad (22)$$

Ein Vergleich mit der für das negative Maximalmoment gefundenen Formel zeigt, dass Q_2 sich von M nur durch das positive Zeichen und durch das Fehlen des Factors $l - u$ unterscheidet. Die Formel (19) gilt somit, wenn man das Minuszeichen in das Pluszeichen verwandelt und $l - u$ streicht, sofort auch für Q_2. Trägt man die Q_2 als Ordinaten in den durch Gleichung (18) bestimmten Punkten auf, so entsteht die Curve $E'B'$ in Figur 14.

Die durch Figur 13 dargestellte Belastung betrachten wir endlich als Differenz zwischen den Belastungen EB und CB; den Einfluss der ersteren in Bezug auf E gibt die Curve $A_1 B$; der Einfluss der letzteren ist gleich dem symmetrisch zur Mitte nach links übertragenen Q_2 und findet seinen Ausdruck in der Curve $A''E''$ (Figur 14).

Addirt man schliesslich die Ordinaten der drei oberen (gestrichten) Linien, so erhält man die definitive (ausgezogene) Curve $A_2 B'$ der *aufwärts gerichteten Maximalkräfte*. Die Umdrehung nach unten gibt in $A' B_2$ die *abwärts gerichteten Kräfte*.

X. Tabelle zur Berechnung des Einflusses der zufälligen Last.

Da die Formeln, welche wir in der vorigen Nummer abgeleitet haben, in ihrer Anwendung recht umständlich sind, so ist es zweckmässig, die verschiedenen Functionen, soweit sie von a abhängig sind, für regelmässige Werthe dieser Grösse auszurechnen und tabellarisch zu ordnen. Es sind im Ganzen vier, oder wenn man für etwaige Nebenzwecke und des allgemeinen Interesses wegen noch r dazu nimmt, fünf solcher Functionen.

$a : l$	ζ_1	ζ_2	ζ_3	ζ_4	ζ_5
0.0	0,4000	0.00000	0.0000	+ 0.0000	0,0000
0.05	0.4020	0.00000	0.0013	+ 0.0028	0.0062
0,1	0.4077	0.00005	0.0050	+ 0,0099	0,0248
0.15	0.4174	0.00024	0.0113	+ 0.0193	0.0551
0.2	0,4310	0.00076	0,0200	+ 0.0289	0.0963
0.25	0.4491	0.00186	0.0313	+ 0,0369	0.1475
0.3	0.4723	0.00392	0.0450	+ 0.0414	0.2072
0.35	0,5013	0.00743	0.0613	+ 0.0411	0.2740
0.4	0.5376	0.01307	0,0800	+ 0.0346	0.3462
0.45	0.5830	0.02181	0,1013	+ 0.0211	0.4222
0.5	0.6400	0,03500	0,1250	0.0000	0.5000
0.55	0.7125	0.05461	0,1513	− 0.0289	0.5778
0.6	0.8065	0.08361	0.1800	− 0.0654	0.6538
0,65	0.9310	0.12673	0.2113	− 0.1089	0.7260
0,7	—	—	0,2450	− 0.1586	0,7928
0.75	—	—	0.2813	− 0.2131	0,8525
0.8	—	—	0.3200	− 0.2711	0.9037
0.85	—	—	0.3613	− 0.3307	0.9449
0.9	—	—	0,4050	− 0.3901	0.9752
0.95	—	—	0.4513	− 0,4472	0.9938
1.0	—	—	0.5000	− 0,5000	1.0000

Es ist nun

1) die Abscisse des Punktes, in welchem das negative Moment ein Maximum wird,

$$u = \frac{\zeta_1\, l}{\beta}.$$

2) das negative Maximalmoment in diesem Punkte

$$M = - \zeta_2\, p\,l\,(l - u).$$

3) das Moment der totalen Belastung in diesem Punkte

$$M = \frac{p\,u\,(l - u)}{2}.$$

4) die abwärts gerichtete Scherkraft am Ende der über a sich erstreckenden Belastung

$$Q_1 = (\zeta_3 + \beta\, \zeta_4)\, p\, l.$$

5) die Abscisse des Punktes, in welchem bei dieser Belastung die aufwärts gerichtete Scherkraft ein Maximum wird,

$$v = \frac{u + l}{2}.$$

6) die aufwärts gerichtete Maximalkraft in diesem Punkte

$$Q_2 = \zeta_2\, p\, l.$$

7) die Reactionsbelastung bei einer über a sich erstreckenden Belastung

$$r = \beta\, \zeta_5\, p.$$

XI. Einfluss der Temperaturschwankungen.

Der Einfluss, den eine Variation der Temperatur auf die Construction ausübt, lässt sich nach dem Vorangegangenen leicht bestimmen.

Nimmt die Temperatur der Kette ab, so hat diese das Bestreben, sich zu heben, und zieht hierbei das Fachwerk mit sich; letzteres erleidet daher eine aufwärts gerichtete Belastung; zugleich wirkt aber diese Belastung in Bezug auf die Kette nach unten. Umgekehrt wird bei Temperatur*zu*nahme das Fachwerk *be*lastet und die Kette *ent*lastet.

In beiden Fällen sei die sich bildende Belastung pro Längeneinheit gleich r_t. Dann hebt sich das Fachwerk bei Temperaturabnahme nach bekannter Gleichung in der Mitte um

$$\frac{5\, r_t\, l^4}{384\, \varepsilon\, J}.$$

Die Kette hebt sich zunächst, weil sie infolge der Temperaturabnahme kürzer wird; diese Hebung wird aber durch die nach unten wirkende Belastung r_t zum Theil wieder aufgehoben; beide Einflüsse müssen daher von einander subtrahirt werden.

Der erstere berechnet sich nach Gleichung (10), indem man darin $\Delta s = \tau \,.\, s$ und $\Delta s_1 = \tau \,.\, s_1$ setzt und unter τ die relative Längenänderung der Kette, d. h. das Product aus dem Ausdehnungscoefficienten des Eisens in die in Graden ausgedrückte Temperaturabnahme versteht. Das führt unter Benutzung der Gleichung (11) zu

$$\tau\, k.$$

Der zweite Einfluss wird mit Hülfe von Gleichung (12) berechnet, indem man $\sigma' = \frac{r_t\, l^2}{8 f F}$ setzt, und findet sich gleich

$$\frac{r_t\, l^2\, k}{8 f F \varepsilon'}.$$

Setzt man die Differenz der beiden letzteren Werthe dem für das Fachwerk gefundenen gleich, so bekommt man unter Benutzung von Gleichung (13)

$$r_t = \frac{384\, \beta\, k\, J\, \varepsilon\, \tau}{5\, l^4}. \qquad (23)$$

Es muss hierbei noch bemerkt werden, dass wenn die Pfeiler der Brücke aus Eisen bestehen und somit ebenfalls dem Temperatureinfluss unterliegen, die Grösse k nicht nach Gleichung (11), sondern, wie man leicht findet, nach der Gleichung

$$k' = \frac{(3\, l^2 - 8 f^2)\ (l\, m + 2\, s_1^2 - 2 f n)}{16 f\, l\, m} \qquad (24)$$

(vgl. Fig. 5) zu berechnen ist.

Nimmt man nun an, dass die Brücke bei mittlerer Temperatur aufgestellt werde und die Variation der Temperatur sowohl eine positive als eine negative Längenänderung τ bewirken könne, so erleidet das Fachwerk in der Mitte der Spannweite ein Biegungsmoment gleich

$$\pm\, {}^1/_8\, r_t\, l^2$$

und an den Enden eine ausserhalb wirkende Kraft gleich

$$\pm\, {}^1/_2\, r_t\, l.$$

Hieraus ergeben sich die Momente und Kräfte an den übrigen Punkten der Spannweite gerade wie beim Eigeengewicht. (Siehe die Fig. 8 und 9.)

(Fortsetzung folgt.)

Das neue Stadthaus zu Paris.

(Mit einer Tafel.)

Wir geben in beifolgender Tafel eine perspectivische Ansicht des seiner baldigen Vollendung entgegengehenden neuen Stadthauses zu Paris, indem wir uns vorbehalten, die hierauf bezüglichen Grundrisse später zu veröffentlichen. Bei Anlass des französischen Nationalfestes am 14. Juli letzten Jahres war das Aeussere des durch seine eleganten Formen und durch die meisterhafte Durchführung sämmtlicher Details sich auszeichnenden Palastes von den Gerüsten entkleidet worden und es fand unter grossen Festlichkeiten die Einweihung des neuen Gebäudes statt. Damals war von dem innern Ausbau nur der Hauptsaal mit einigen Nebensälen provisorisch hergerichtet; seither wird nun eifrig an der Vollendung der Innenräume gearbeitet, so dass dieselben voraussichtlich innert des nächsten Jahres bezogen werden können.

Das neue Stadthaus, dessen Ansicht wir dem freundlichen Entgegenkommen der *„Semaine des Constructeurs"* verdanken, steht an der nämlichen Stelle des unter der Herrschaft der Commune im Jahre 1871 zerstörten, nach den Plänen von Boccador im 16. und 17. Jahrhundert aufgeführten alten Baues, dessen Grundstein am 15. Juli 1533 gelegt und der in seiner *ursprünglichen* Gestalt erst im Jahre 1609 vollendet wurde. Während der ersten französischen Revolution hatte das Gebäude mancherlei Verstümmelungen zu erleiden, indem Tafeln mit Inschriften und zahlreiche Statuen entfernt wurden. Als Merkwürdigkeit verdient hervorgehoben zu werden, dass Napoleon I. im Jahre 1815, während der hunderttägigen Herrschaft, noch Zeit fand, sich mit dem Plane einer Verbindung des Stadthauses mit der Notre-Dame-Cathedrale durch eine triumphbogenartige Brückenanlage zu befassen, ein Plan, der selbstverständlich nicht mehr zur Ausführung gelangen konnte. Unter Louis Philipp wurde das Stadthaus nach den Plänen der Architecten Godde und Lesueur ausgebaut, nach dessen im Jahre 1846 erfolgter Vollendung es diejenige Gestalt erhielt, die es bis zu seiner Zerstörung bewahrt hatte.

So viel über das alte Stadthaus; was das durch beifolgende Zeichnung dargestellte neue Stadthaus anbetrifft, so werden sich manche unserer Leser noch der grossartigen Concurrenz erinnern, welche im Jahre 1873 die französischen Architecten ungefähr in die gleiche Aufregung versetzte, wie dies im letzten Jahre in Deutschland hinsichtlich der Reichstagsgebäude-Concurrenz der Fall gewesen ist. Die Aufgabe war in mancher Beziehung eine ähnliche, nicht nur was die einer entsprechenden Entfaltung schöner architectonischer Formen entgegenstehenden Schwierigkeiten, sondern auch was die Ausdehnung des Gebäudes (81/142 *m*) anbetrifft. Aus dieser Concurrenz gingen die jetzigen bauleitenden Architecten HH. *Ballu und Deperthes* als Sieger hervor. Weitere Preise erhielten die HH. Rouyer, Davioud, Vaudremer, Magne père, Moyaux et Lafforgue, Roguet et Menjot de Dammartin und Baltard. — Der ursprüngliche Voranschlag der HH. Ballu und Deperthes bezifferte sich auf 13 885 387 Fr.; später wurde derselbe auf 16 209 531 Fr. erhöht. Jetzt sind schon über 17 Millionen Fr. verausgabt und bis zur vollständigen Vollendung werden die voraussichtlichen Gesammtkosten des Gebäudes ungefähr 25 Millionen Fr. betragen.

Die Architectur des neuen Palastes ist derjenigen des alten Baues nachgebildet; die Façaden sind aus dem schönen, weissen Kalkstein von Hauteville, Departement Aix (Bourgogne) erbaut. — Durch die Vollendung des Werkes der

Architecten Ballu und Deperthes wird die Stadt Paris um einen Monumentalbau bereichert, der sich kühn neben die zahlreichen öffentlichen Bauwerke stellen darf, welche der Seinestadt in so hohem Maasse zur Zierde gereichen.

Statistik

der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich

(Wintersemester 1882/83).

Abtheilungen der polytechnischen Schule.

I.	Bauschule	umfasst	gegenwärtig	3½	Jahreskurse	
II.	Ingenieurschule	„	„	3½	„	
III.	Mechanisch-technische Schule	„	„	3	„	
IV.	Chemisch-technische Schule	„	„	3	„	[1])
				2	„	[2])
VA.	Forstschule	„	„	2½	„	
VB.	Landwirthschaftliche Schule	„	„	2½	„	
VI.	Fachlehrerabtheilung	„	„	4	„	[3])
				3	„	[4])

I. Lehrkörper.	Abtheilung I	II	III	IV	V A	V B	VI	Summa
Professoren								
1. speciell für die Fachschulen	7	4	5	3	3	5	—	50
2. für Naturwissenschaften	—	—	—	—	—	—	6	
3. für mathematische Wissenschaften	—	—	—	—	—	—	8	
4. für Sprachen und Literatur etc.	—	—	—	—	—	—	9	
Privatdozenten	—	—	—	—	—	—	—	38
Assistenten und **Hülfslehrer**	—	1	—	7	—	1	—	15
für darstellende Geometrie	—	—	—	—	—	—	2	
für Astronomie	—	—	—	—	—	—	1	
für Botanik	—	—	—	—	—	—	1	
für Mathematik	—	—	—	—	—	—	1	
für Physik	—	—	—	—	—	—	1	
Gesammtzahl des Lehrerpersonals (Verschiedene Privatdozenten sind zugleich als Assistenten oder Hülfslehrer thätig.)	—	—	—	—	—	—	—	94
II. Studirende.								
1. Jahreskurs	11	31	36	33	10	6	11	138
2. „	6	25	21	36	11	2	19	120
3. „	10	24	27	22	10	4	15	112
4. „ (resp. 7. Semester)	4	21	—	—	—	—	6	31
Summa	31	101	84	91	31	12	51	401
Für das Wintersemester respect. das Schuljahr 1882/83 wurden neu aufgenommen	11	30	39	37	6	6	11	140
Schüler früherer Jahrgänge	20	71	45	54	25	6	40	261
	31	101	84	91	31	12	51	401
Von den 140 neu Aufgenommenen erhielten gestützt auf in- und ausländische Realschul- und Gymnasialzeugnisse Prüfungserlass	7	20	26	25	4	5	7	94
Von den regelmässigen Schülera sind aus der Schweiz	25	38	32	54	29	5	48	231
Oesterreich-Ungarn	2	20	10	10	1	—	1	44
Deutschland	2	10	10	9	—	1	1	33
Italien	1	3	13	3	—	—	—	20
Russland mit Polen	—	5	3	8	—	3	—	19
Rumänien	—	7	1	—	1	—	—	9
Schweden und Norwegen	—	2	4	1	—	—	—	7
England	—	2	1	2	—	—	—	5
Holland	—	3	4	—	—	—	—	7
Griechenland	—	4	—	2	—	—	1	7
Dänemark	—	—	1	—	—	—	—	1
Serbien	—	1	—	—	—	—	—	1
Frankreich	—	1	1	—	—	—	—	2
Amerika (Nord- und Süd-)	1	3	3	2	—	3	—	12
Ostindien	—	1	1	—	—	—	—	2
der Türkei	—	1	—	—	—	—	—	1
	31	101	84	91	31	12	51	401

[1]) Für technische und [2]) für pharmazeutische Richtung.
[3]) In mathematischer und [4]) in naturwissenschaftlicher Richtung.

In der Eigenschaft als *Zuhörer* besuchen einzelne Fächer theils an den Fachschulen, hauptsächlich aber an der philosophischen und staatswirthschaftlichen Abtheilung (Freifächer) 166
(wovon 62 Studirende der Universität Zürich), dazu . . . . - 401
regelmässige Schüler; ergibt als Gesammtfrequenz im Wintersemester 1882/83 . . . . 561.

Zürich, im December 1882.

Der Director des eidgen. Polytechnikums:
Geiser.

Miscellanea.

Ungarische Landesausstellung in Pest. Laut einem vom ungarischen Handelsminister dem dortigen Abgeordnetenhause vorgelegten Gesetzesentwurf wird im Jahre 1885 in Pest eine Landesausstellung abgehalten, an deren Kosten der Staat einen Vorschuss von 400 000 fl. gewährt. Dieser Staatsvorschuss ist aus den Einnahmen rückzuerstatten. Ein etwaiger Reingewinn muss zu industriellen und landwirthschaftlichen Zwecken verwendet werden.

Neue Wiener Stadtbahnprojecte. In letzter Zeit ist die Zahl der Wiener Stadtbahnprojecte abermals um drei vermehrt worden. Das eine davon, nämlich das von *Leinwather & Consorten* ausgearbeitete und dem Wiener Gemeinderathe im December letzten Jahres eingereichte Project einer „*Wiener Metropolitan-Central- und Peripheriebahn*“ wird vom „Bautechniker“ an Hand des hierüber erschienenen Motivenberichtes einer Besprechung unterzogen, aus welcher hervorgeht, dass das Project sämmtliche Mängel, mit welchen die Verhältnisse Wiens behaftet sind, gleichsam mit einem Schlag beseitigen will. Dasselbe will nicht allein ein grossartiges Bahnnetz herstellen, das mit seinen Fühlern bis ins Herz der Stadt eindringt, sondern auch noch die Wienflussregulirung, die Abtragung der Linienwälle, die Herstellung der Gürtelstrassenplanie, die Regulirung bestehender und die Eröffnung neuer Strassenzüge, die Schaffung von 18 *km* Boulevards, die Anlage eines definitiven beidseitigen Quais am Donaucanal, ferner Aenderungen an der Verbindungsbahn und endlich die Anlage mehrerer grosser Sammelcanäle, sowie die Regulirung der Unrathscanäle im Bereiche der Bahn zur Ausführung bringen. Dass bei einem so grossartig angelegten Project auch die Kosten entsprechende Dimensionen annehmen müssen, liegt auf der Hand. Dieselben sind auf rund 80 Millionen Gulden veranschlagt, welche Summe indess durch successive eingehende Einnahmen für gewonnenen Baugrund und Altmaterial auf 64 Millionen Gulden reducirt würde. Allem Anschein nach geht dieses Project weit über das in nächster Zeit anzustrebende Ziel hinaus, und gerade dadurch, dass zu viel in Aussicht genommen wird, wird es gegenüber anderen Vorschlägen, die bescheidener auftreten, einen schwierigen Stand haben. — Ein anderes Project ist das von *Flattich & Prangen* aufgestellte, welches als Ausgangspunkt den Bahnhof der Verbindungsbahn bei dem Hauptzollamt benutzt und der Hauptsache nach die beiden „Linien“ längs der Wien und des Donaucanals verfolgt. — Endlich izt noch ein von dem Civilingenieur *R. v. Maciéjowski* für *Paget & Consorten* verfasster Entwurf einer „Wiener Stadtbahn und Wienfluss-Hochwasser-Ableitung“ in die Oeffentlichkeit getreten. Auch hier wird ein Stadtbahnnetz von nahezu 70 *km*, bestehend aus zwei einander berührenden Gürteln, einer Diagonallinie und vielen Ausästungen, vorgeschlagen. Dem Systeme nach ist zur Abwechslung wieder die Hochbahn vorwaltend, indem nur auf kurze Strecken zur Unterfahrung bestehender Strassenzüge tunnelartige Einschnitte angeordnet werden. — Man sieht, dass an Projecten kein Mangel vorhanden ist, ob aber dadurch die Stadtbahnfrage gefördert wird, ist eine andere Frage. Inzwischen hat die Gemeinde Wien sich vorbehalten, die Concession zum Bau der Stadtbahn selbst zu erwerben und hat in Folge dessen den Handelsminister ersucht, vorläufig keine Concessionen an Privatunternehmungen zu ertheilen.

Dom von Spalato in Dalmatien. Das zum Palaste des Diocletian gehörige Mausoleum, gegenwärtig meist der Dom von Spalato genannt, wird, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung“ mittheilt, zur Zeit einer Wiederherstellung unterzogen, die unter Aufsicht der österreichischen Centralcommission für die Erhaltung der Baudenkmäler von dem Wiener Architecten Professor Alois Hauser geleitet wird. Hauser hatte im Jahre 1876 durch einen Vortrag auf den verwahrlosten Zustand des der spätesten Zeit der römischen Baukunst angehörenden Denkmals aufmerksam

gemacht und dadurch das Interesse für die Erhaltung desselben geweckt. Er wurde zum eingehenden Studium des Palastes nach Dalmatien entsandt und war bald in der Lage, einen Entwurf zur Wiederherstellung des Mausoleums vorzulegen, welcher die Genehmigung der Behörden fand. Die Ausführung begann mit der Beseitigung der vielen entstellenden Ein- und Anbauten; im Juni 1880 konnte der Ausbau des Innern in Angriff genommen werden, welcher nach einem Vortrage, den Prof. Hauser kürzlich in Wien gehalten, voraussichtlich im Laufe des nächsten Jahres vollendet werden wird. Die Wiederherstellung des derselben Zeit entstammenden Thurmes wird noch längere Zeit in Anspruch nehmen, da die beiden obersten Stockwerke so baufällig sind, dass sie abgetragen werden müssen. Prof. Hauser glaubt, wie noch bemerkt werden mag, dass die Bauten in Spalato von orientalischen, vielleicht von griechischen Werkmeistern ausgeführt worden seien, da alle Steinmetzzeichen griechische Buchstabenformen zeigen.

Accumulatoren. In London werden gegenwärtig Versuche mit neuen von den HH. Liardet & Donnithorne in Vorschlag gebrachten Accumulatoren aus einer Mischung von porösem Blei mit Bleisalzen gemacht, welche auf sehr dünne Bleiplatten befestigt wird.

† Hans Caspar Freudweiler. Am 23. dies starb nach kurzer Krankheit unser College Ingenieur Freudweiler, im Alter von 49 Jahren. Der Verstorbene ist einer der Ersten gewesen, die ihre Fachstudien am eidgenössischen Polytechnikum gemacht haben; denn schon im Eröffnungsjahre 1855 war er als Schüler der Ingenieurabtheilung eingeschrieben. In Folge dessen war er eines der ältesten Mitglieder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, der er seit ihrer Gründung angehörte. College Freudweiler setzte, nachdem er einige Jahre in der Praxis gewesen, seine Studien als Zuhörer an der *École des Ponts et Chaussées* in Paris fort und erweiterte seine Kenntnisse durch Studienreisen in Frankreich und England. Später war er bei einer Reihe von Unternehmungen betheiligt, die jedoch nicht alle von Erfolg begünstigt waren.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- & Architectenverein, Section Zürich.

Versammlung vom 6. December 1882.

Anwesend: 26 Mitglieder.
Vorsitz: Herr Präsident Bürkli-Ziegler.

Herr Ingenieur *R. Hartmann* hält einen Vortrag über die Siemens'schen Regenerativbrenner, welche in neuester Zeit in Folge der wachsenden Concurrenz des electrischen Lichtes mehr und mehr in den Vordergrund treten und von welchen seit Kurzem auch hier in Zürich auf dem Paradeplatz ein Exemplar in Betrieb ist. Diese Brenner beruhen auf dem Principe der Vorwärmung von Gas und Luft, ehe dieselben zur Verbrennung gelangen. Es werden nämlich die heissen Verbrennungsproducte der Gasflamme in eigenthümlicher Weise vom oberen Ende der Flamme nach abwärts gezogen und gelangen dann erst entweder durch eine seitliche oder durch eine zweite innere Röhre in den aufsteigenden Abzugscanal. Auf diesem Wege geben dieselben ihre Wärme an das in Röhren entgegenströmende kalte Gas und an die Luft ab, welche nun so vorgewärmt beim Ausströmen durch eine grosse Anzahl im Kreise gestellter kleiner Oeffnungen eine intensiv leuchtende Flamme erzeugen. — Es wird die Einrichtung dieser Brenner vom Herrn Vortragenden in ausführlicher Weise durch ausgestellte Zeichnungen und einen im Locale aufgestellten Probebrenner erläutert und bezüglich der von Siemens construirten verschiedenen Brennergrössen folgende Angaben gemacht.

Die kleineren Brenner mit seitlichem Abzug der Verbrennungsgase sind:

	Gasconsum per Stunde	Leuchtkraft
Nr. 4	200—250 *l*	35—40 Normalkerzen
Nr. 3	350—450 *l*	60—90 „
Nr. 2	600—700 *l*	130—180 „
Nr. 1	1400—1600 *l*	300—400 „

Die grösseren Brenner mit innerem Abzug sind:

	Gasconsum per Stunde	Leuchtkraft
Nr. 0	1800—2000 *l*	400—500 „
Nr. 00	2200—2500 *l*	600—700 „ *)
Nr. 000	3800—4000 *l*	1000—1100 „

In neuerer Zeit werden die Brenner von Siemens in jeder beliebigen Grösse angefertigt. Bezüglich der Kosten wird mitgetheilt, dass der am Paradeplatz aufgestellte Brenner bei Zugrundelegung des städtischen Preises von 17 Rp. per m^3 Gas circa 44 Rp. per Stunde an Gas erfordert, während die Anlagekosten mit Zuleitung und nöthiger Reserve 1800 Fr. betrugen. Eine sehr erwünschte Vergleichung mit den Kosten des electrischen Lichtes liess sich aus Mangel an zuverlässigen Angaben über letzteres nicht aufstellen. Nachdem vom Redner noch einige kurze Angaben über die Bray'schen Brenner und die sogen. Albo-Carbonlampen gemacht wurden, schliesst diese die Anwesenden in hohem Grade interessirende Mittheilung.

Herr Präsident Bürkli bespricht sodann das in einer Broschüre niedergelegte *Project* des *Ingenieur Ritter* (Neuenburg) betreffend die *Wasserversorgung* eines Theils dieses *Cantons* in grossartigem Maassstabe, welches Project auch bereits dem dortigen Grossen Rathe vorliegt. Es soll die Wasserkraft der Reuse dazu benutzt werden um 1) reines und frisches Wasser in genügender Menge für Neuchâtel, den Vignoble, la Chaux-de-fonds etc. zu beschaffen und 2) electrischen Strom zu beliebiger Verwendung durch den ganzen Canton zu vertheilen. Nach diesem neuesten Projecte Ritters wird das Wasser der Reuse unterhalb Noiraigue abgeleitet bis in die Gegend von Chambrelien auf circa 690 *m* Meereshöhe, woselbst drei Wasserwerke bei 260 *m* disponiblem Gefälle bis zum Seespiegel angenommen sind. Dieselben sollen das Brauchwasser für Neuchâtel, den Vignoble etc. sowie den electrischen Strom liefern. Eines dieser Werke wird das Brauchwasser auf 1100 *m* Meereshöhe, also mit einer Druckhöhe von 410 *m*, nach Chaux-de-fonds durch den *Tunnel les loges* zu heben haben und ist hierfür eventuell ein zweimaliges Heben in Aussicht genommen. Das Brauchwasser selbst wird aus dem oberen Reusethal, dessen muldenförmige Bildung zur leichten Ansammlung und Fassung desselben sehr geeignet sein soll, entnommen und es wird auf ein Quantum von 10—12 000 *l* per Minute gerechnet, von welchen circa 6—8000 *l* für Neuchâtel und den Vignoble und 2000 *l* nach Chaux-de-fonds vertheilt werden. Es ist in Hinsicht auf die bisher völlig ungenügende Wasserversorgung von Neuchâtel und auch namentlich von Chaux-de-fonds dieses Preject jedenfalls einer gründlichen Untersuchung werth. Die Gesammtkosten sollen 3 500 000 Fr. betragen und es wird eine Rendite von 7—8 % nachgewiesen, ohne Ausnützung des electrischen Stromes etwa 4 %.

In der kurzen sich anschliessenden Discussion wird insbesondere betr. der Druckhöhe von 410 *m* hervorgehoben, dass dieselbe durchaus nicht bedenklich erscheine, da z. B. bei den Brandt'schen Bohrmaschinen ein Druck von 100—120 Atmosphären zur Verwendung komme und auch hydraulische Pressen mit weit höherem Druck bis zu 400 *Atm* existiren. *K.*

Schweizerischer Ingenieur- & Architecten-Verein, Section St. Gallen.

Berichterstattung über die Vereinsthätigkeit im Winter 1881/82 (bis Ende 1882).

Besichtigung von Thalsperren. Kurz nachdem der kleine Fluss Steinach die Stadt St. Gallen und die letzten in deren Nähe gelegenen Fabrikwehre verlassen hat, beginnt er seine Erosionsthätigkeit im raschen Falle durch das Galgentobel gegen den Bodensee. Von keinen Bauten gehemmt (früher bestanden Mühlewehre, sind eingegangen) sucht er sich im erratischen Schutte bis auf die feste Molasse einzufressen, bringt dadurch die Schuttmassen auf

*) Dieser auf dem Paradeplatz aufgestellt.

den steil nach Norden einfallenden Schichten in Bewegung und schafft sich ein Wildbachgebiet, wie man es kaum in der Nähe einer Stadt so wohl ausgebildet erwarten wird. Die Eisenbahn Rorschach-St. Gallen (20 ‰ Steigung) zieht sich zwischen Mörschwil und St. Fiden auf einige Kilometer längs dieses Wildbaches hin und hat ausser den ohnehin zum Rutschen geneigten Berglehnen noch diesen stetig nagenden Nachbar als Gegner ihrer Stabilität. Die Bahnverwaltung sieht sich deshalb genöthigt, beständige Ausgaben für Entwässerungsarbeiten zu machen und war auch veranlasst, eine Reihe von hölzernen Thalsperren auszuführen, um das Gefälle des Baches zu vermindern und den Fuss der Hänge zu sichern. Mangels fester Punkte für Widerlager und Fallböden musste man von Steinbauten absehen und griff zur altmodischen Construction hölzerner Kastenbauten aus kreuzweis gelegten Stämmen, gehörig verbolzt und vernagelt, mit Steinen und Erde ausgestampft und mit einem Fallboden mit Dielenbelag versehen. Aehnliche Bauten sind in den letzten Jahren mit gutem Erfolg an manchen Wildbächen ausgeführt worden z. B. auch am Trübbache durch Ingenieur Anselmier. Letzterer hatte für die Gemeinde Obersteinach, welche viel von der verwilderten Steinach zu leiden hat, eine Bachcorrection zu projectiren und entwarf im Zusammenhang mit derselben auch eine Thalsperre als Abschluss eines grössern Kiesfanges. Behufs möglichster Herabsetzung der Kosten wählte Anselmier nach dem Vorgange des Franzosen Dumontzei statt des Kastenbaues eine Construction mit Flechtwerk und Faschinen. Die Schlucht wird durch eine Pfahlreihe abgeschlossen; die einzelnen eingerammten, durch Holm verbundenen Pfähle (Distanz 75 *cm.*) werden mit Strauchwerk verflochten, mit Faschinen hinterlegt und erhalten in Entfernungen von ca. 4—5 *m.* Verankerungen nach rückwärts. Neben dem Ueberfall gegen die Thalhänge wird die so gebildete Flechtwand hinterfüllt und mit Faschinen gegen den Bachlauf gesichert. — Das Fallbett ist aus einem Kastenrost mit Auspflasterung gebildet, auf dem auch die gemauerten Seitenflügel des Sturzbettes ruhen. — Diese Flechtwerksperre, im Buholz bei Steinach gelegen, hat eine Fallhöhe von 3 *m.*, eine Kronenhöhe von 4,5 *m.*, eine Ueberlaufbreite von 9 *m.* und eine totale Breite von 40 *m.*, ist also in ihren Dimensionen grösser als die von Dumontzei selbst ausgeführten. Der Quadratmeter verbauten Thalprofils kostete bei dieser Construction ca. 30 Frs., während derselbe bei den Bauten der Eisenbahn (bei durchschnittlich etwas geringeren Fallhöhen) auf 36—50 Frs. zu stehen kam.

Neue Bauordnung. Eine Reihe von Sitzungen war der eingehenden Berathung einer vom städtischen Architecten Pfeiffer ausgearbeiteten Bauordnung gewidmet. Der Entwurf hält sich an die gründlichen Baumeister'schen Arbeiten mit Anpassung an unsere Verhältnisse und gieng mit unwesentlichen Aenderungen mit der Empfehlung des Vereins an den Gemeinderath. Wenn auch bei vielen Bürgern ziemlicher Widerwille gegen vermehrte einschränkende Vorschriften vorhanden ist und die Gemeindebehörde einzelne Bestimmungen von etwelcher finanzieller Tragweite sehr vorsichtig erwägt, so darf doch gehofft werden, dass der Entwurf schliesslich genehmigt und angewendet werde, da er sich innerhalb der nothwendigen, wohl zu begründenden Erfordernisse bewegt und in mancher Beziehung sogar gegenüber dem jetzt gültigen Reglement Erleichterungen verschafft.

Feuersicherheit der Theater. Auch die Feuersicherheit des Stadttheaters wurde im Verein behandelt. Eine Localbesichtigung ergab zwar ein ganz günstiges Resultat, da sich das hiesige Feuerwehrcommando schon früher mit der Sache befasst hatte; immerhin hielten wir eine Reihe von Verbesserungen für nöthig und empfahlen dem Gemeinderathe auch die Forderung der Erstellung eines Schutzvorhanges. Es sind nun in Folge unserer Anregung so zahlreiche Verbesserungen durch das Feuerwehrcommando angeordnet und vom Theatercomite ausgeführt worden, dass man ganz beruhigt sein kann, obwohl die Erstellung des Schutzvorhanges wegen mangelnder Geldmittel unterbleiben musste.

Classification von Eisen und Stahl etc. Es sind Delegirte ernannt, die Frage im Verein aber noch nicht gründlich behandelt worden.

Streit zwischen Favre und Gotthardbahn. Nichteinmischung nach Motivirung der Section Zürich.

Trinkwasserverhältnisse und Wasserversorgung in St. Gallen. Ingenieur Moser referirte in einer Sitzung über die Trinkwasserverhältnisse der Stadt St. Gallen unter Vorweisung der Resultate zahlreicher Quellenmessungen zur Zeit des ausnahmsweise trockenen Februars 1882. — Obwohl St. Gallen unter den schweiz. Regenmesserstationen als eine der reichbegabtesten figurirt, haben wir doch bei der verhältnissmässig rasch zunehmenden Bevölkerung nicht genug Wasser zu einer reichlichen Wasserversorgung zur Verfügung. Wir haben zwar eine grosse Zahl von Versorgungsprojecten, über die auch Ingenieur Dardier eine vergleichende, detaillirte Zusammenstellung gab, aber man wird wohl nicht so schnell zu einem Entschlusse und der Ausführung kommen. — Näher auf die beiden Vorträge einzugehen, würde unser Referat übermässig in die Länge ziehen.

Culmann-Denkmal. Die Collecte ergab 150 Fr.

Pflege schweiz. Kunstdenkmäler. Der Verein ergriff die Initiative zur Aufnahme und Herausgabe st. gallischer Erker und wird, gemeinsam mit dem historischen und Kunstverein, wahrscheinlich im Laufe des Jahres mit der Publication beginnen.

Vorweisung eines Spurcontroleurs, eines Deflectionsmessers und eines Pantographen. Vom Bahn-Ingenieurbureau V. S. B. wurde ein Hochgrassl'scher Geleisrevisionswagen vorgewiesen, an dem die Verbesserung angebracht ist, dass auch die Ueberhöhung (wie bei Dorpmüller) und überdies der Geleisezustand in der Fahrrichtung graphisch notirt wird. Auch ein Askenasy'scher Deflectionsmesser, der bei Belastungsproben von Bahnbrücken gedient hatte, wurde sammt den erhaltenen Einsenkungscurven vorgezeigt. — Ingenieur Dardier demonstrirte einen hübsch und genau gearbeiteten, frei aufgehängten Pantographen aus der Werkstätte des Mechanikers Coradi in Zürich.

Die Herbstexcursion galt der Besichtigung der Cementfabrik Wallenstadt, der Begehung der neuen, linksufrigen Wallenseestrasse und der Strasse von Weesen nach Amden. Beides sind in landschaftlicher und technischer Beziehung sehr sehenswerthe Werke. Auch dem Kaltbrunner Dorfbach (s. unser Organ Bd. XV, S. 12) mit den neu erstellten Wehren, Sperren und Uferversicherungen wurde ein Besuch abgestattet.

Zollherabsetzung auf Sinziger Trottoirplatten. Der Verein war ersucht worden, eine bezügliche Petition an die Bundesversammlung zu unterzeichnen. Es wurde aber davon Umgang genommen und das Unterzeichnen jedem Mitgliede überlassen.

St. Gallische Bausteine auf der Landesausstellung. In Folge sehr spärlicher Anmeldungen wurde der Verein angegangen, seine Verwendung für bessere Beschickung eintreten zu lassen. Es sind sofort Schritte hiefür und für finanzielle Unterstützung der Aussteller gethan worden; doch ist die Zuweisung an den Verein fast etwas zu spät erfolgt.

Vorstand. Nachdem Architekt Kessler wegen anderweitiger Vereinsgeschäfte den Vorsitz abtrat, wurde Ingenieur Dardier zum Vereinspräsidenten ernannt. *S.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Un jeune Ingénieur mécanicien dans le bureau d'étude d'une grande fabrique de produits chimiques en Belgique.

Auskunft ertheilt: (324)

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique No. 5.



Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 3. Februar 1883. No. 5.

Im Verlage von **Cäsar Schmidt in Zürich** ist soeben erschienen:

Schweizerischer Baukalender für 1883.

Herausgegeben von **Alex. Koch,** Architect in Zürich.
Vierter Jahrgang.
Eleg. gebunden mit Schreibkalender und Brieftasche. **Preis 4 Fr.**
Für Architecten, Fabrikanten und Lieferanten von Baumaterialien, Bau-, Zimmer- und Maurermeister, sowie für sämmtliche Bauunternehmer unentbehrlich. (M-385-Z)

Dach-Falzziegel.

Hiermit die ergebene Anzeige, dass dem Herrn **J. C. Knabenhans-Sigrist** in **Hottingen** bei Zürich der Alleinverkauf meiner **Falzziegelfabrikate** übertragen worden ist. Werthe Ordres bitte an denselben zu überschreiben.

Hochachtungsvoll
Leon Couturier, Forbach, Lothringen.

Empfehlung.

Erlaube mir die Herren Consumenten aufmerksam zu machen, dass das Renommé der **Forbacher Dach-Falzziegel** seit mehr als 25 Jahren einzig und allein der vorzüglichen Fabrikation der Firma Couturier zuzuschreiben ist. Garantie 10 Jahre. Musterziegel, Zeichnungen, Preis-Courant (Consumenten zu Diensten).

Hochachtungsvoll
(M-372-Z) **J. C. Knabenhans-Sigrist.**

Feuerfeste Chamottesteine.

Hiermit die ergebene Anzeige, dass wir Herrn **J. C. Knabenhans-Sigrist** in Hottingen bei Zürich den Alleinverkauf unserer feuerfesten Chamottesteine für die ganze Schweiz übergeben haben, und bitten wir, demselben bei Bedarf werthe Ordres zu überschreiben.

Proben und Gutachten wissenschaftlicher Autoritäten sowie Referenzen einer grossen Anzahl bedeutender Werke stehen Consumenten gerne zu Diensten.

Hochachtungsvoll
Eisenberg b. Altenburg, Januar 1883.
Gebr. Kæmpfe.

Verkauf en gros. **Für den Detail Lager hier.**

Empfehlung.

Den Herren Besitzern von **Eisengiessereien, Maschinenfabriken, Gasanstalten, Brauereien,** überhaupt wo **starke Feuerungsanlagen** vorkommen, sowie den Herren Ingenieuren, Architecten und Baumeistern empfehle dieses **vorzügliche Fabrikat** bestens und bitte um zuwendende Bestellungen. Auf Ordres werden alle **Façonsteine** prompt geliefert. Mustersteine und Preise zu Diensten. Solide Wiederverkäufer gesucht.

Achtungsvoll empfehlend
(M-346-Z) **J. C. Knabenhans-Sigrist.**

Stelle-Ausschreibung.

Für Aufnahme und Erstellung eines **neuen Katasterplanes** der **Stadtgemeinde St. Gallen** wird ein tüchtiger Ingenieur als Geometer zu engagiren gesucht. Anmeldungen sind bis zum **15. Februar d. J.** schriftlich an das Präsidium der gemeinderäthlichen Baucommission zu richten, welches jede nähere Auskunft ertheilt.

St. Gallen, den 6. Januar 1883.

Aus Auftrag des Gemeinderathes:
dessen Baucommission.
(M-185-Z) O.G-725

J. A. Huber's Söhne Seilerwaarenfabrik in Rosenheim (Bayern)

Prämiirt Nürnberg mit der goldenen Medaille.

Doppel-Kern-Hanfriemen zur Kraftübertragung.

(Kern besteht aus 27 bis 54fädigen, doppelt gezwirnten und ausgereckten Transmissionsschnüren von Ia Hanfgarn, frei eingewoben.) **Vielfältig erprobt; — auch in der bayr. Landesausstellung in Nürnberg.**

Dehnen sich weniger wie Lederriemen und stehen denselben weder in Bezug auf Adhäsionsbefähigung noch auf Zugfestigkeit und Dauerhaftigkeit nach. Nicht minder als Lederriemen bewähren sie sich auch, wenn gekreuzt, verschränkt und in einer Gabel (Ausrücker) laufend. — Zu allen Zwecken verwendbar, sowohl im Freien als in Nässe, Kälte, Hitze, Säuredämpfen etc. etc. — Ganz besonders zu empfehlen als Hauptbetriebsriemen, Walzwerksriemen u. dgl. Kosten **bedeutend weniger** wie Lederriemen, auch billiger wie Baumwoll-, Gummi-, etc. -Riemen. — Nach anderer Seite hin patentirt; laut landgerichtlichem Urtheil befugt dieses Gewebe anzuwenden.

Aufzug- und Elevator- und Transport-Hanfgurten in vorzüglicher Qualität und äusserst billig.

Prüfungszeugniss und Prospect über Doppel-Kern-Hanfriemen, Muster sowie feinste Referenzen zu Diensten. (M-119-Z)

Asphaltparquet,

beste Construction über Gewölben, Botonböden etc., übernimmt mit oder ohne Parquetlieferung
(M-287-Z) **Emil Näf,** Baumeister, **Zürich.**

Die Annoncen-Expedition

RUDOLF MOSSE

32 Schifflände **ZÜRICH** Schifflände 32
Aarau, Basel, Bern, Chur, Genf, St. Gallen, Luzern, Rapperswyl, Schaffhausen, Solothurn etc. steht mit allen Zeitungen in regem Geschäftsverkehr und empfiehlt nur die für die verschiedenen Zwecke

bestgeeigneten Zeitungen,

ertheilt auf Grund **langjähriger** Erfahrungen *bewährten Rath* in Insertionsangelegenheiten und sorgt durch gewandte Federn für die *zweckentsprechendste Abfassung* von *Annoncen* jeder Art.

Zeitungs-Preis-Courante *gratis.*

Selbstverständlich werden *nur die* Preise in Anrechnung gebracht, welche die Zeitungen selbst tarifmässig fordern, ohne alle Nebenspesen. Grössere Aufträge geniessen entsprechenden Rabatt.

Für ein technisches Bureau, verbunden mit grösserer Maschinen-Fabrik wird möglichst zum sofortigen Eintritt ein in der **Papier-** und **Holzstoff-Fabrication,** sowie im **Wassermotorenbau** durchaus tüchtiger und erfahrener

erster Ingenieur

gesucht, welcher ausser einer gründlichen technischen Bildung Gewandtheit im geschäftlichen Verkehr, sowie Sprachkenntnisse besitzt, namentlich der französischen Sprache vollständig mächtig sein muss. Offerten mit Angabe über den Bildungsgang und die bisherige Thätigkeit, sowie von Referenzen unter Chiffre **L 9860** an **Rudolf Mosse** in **Stuttgart.** (M-232/1-S)

(M291Z) **Prämien**

im Werthe von Fr. 100 000, 40 000, 2 × 20 000, 4 × 10 000, 5 × 6000, 15 × 2000, 30 × 1000. Total 1000 Prämien im Werthe von 430,000 Fr. und bestehend aus Werth- & Industrieobjecten kommen **unwiderruflich am 18. Februar 1883** z. Verloosung. Antheile nur Fr. 1. 25.
Agence de Fonds publics, Case 72, Genf.

Dampfkamine

und

Kesseleinmauerungen

erstellen mit Garantie
Winnizki & Schopfer
(M355Z) **am Stadtbach in Bern.**

Für Architecten.

Ein jüngerer Architect findet bei Ausführung von bedeutenden Hochbauten (Strafanstalten) in St. Gallen dauernde Stellung. — Antritt wo möglich Ende Februar.

Beförderliche Meldung unter Beilage von Ausweisen über theoretische und practische Befähigung beim

Cantonsbaumeister.
St. Gallen, 20. Januar 1883.
(M-318-Z)

Für Maschinentechniker.

Zur Vergrösserung einer im Betrieb stehenden, vor 8 Jahren gebauten mechanischen Werkstätte in der Schweiz wird ein Maschinentechniker als

Associé

gesucht, welcher sich mit einer namhaften Summe betheiligen könnte und mit dem bisherigen Inhaber die Leitung des Geschäftes übernehmen würde. (M-351-Z)

Frankirte Offerten mit Angabe des disponiblen Einlagekapitals befördern unter Chiffre H 4900 Q **Haasenstein & Vogler** in **Basel.**

Ein

Bautechniker,

der schon mehrere Jahre in einem grösseren Baugeschäfte der Ostschweiz als **Zeichner** und **Bauführer** thätig, sucht Stellung. Beste Zeugnisse über Schule und Praxis.

Gefl. Offerten sub Z 74 erbeten an die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse** in Zürich.
(M-42-C)

Concurrenz-Eröffnung.

Ueber die Erstellung der steinernen Widerlager, sowie über Lieferung und Montage der eisernen Oberbauconstructionen für die **Brücken über die Thur bei Stein (Toggenburg) und über den Leistbach bei Starkenbach (Alt St. Johann)** wird hiemit Concurrenz eröffnet.

Vorausmaasse, Pläne, Bauvorschriften und Accordbedingungen können im Bureau des Unterzeichneten eingesehen werden, an welchen auch die Uebernahmsofferten bis zum **17. Februar laufenden Jahres** einzugeben sind.

St. Gallen, 26. Januar 1883.
(M-440-Z) **Der Cantonsingenieur.**

Steinhauerei-Geschäft

von

Bargetzi-Borer, Solothurn

früher

Urs Bargetzi & Cie.

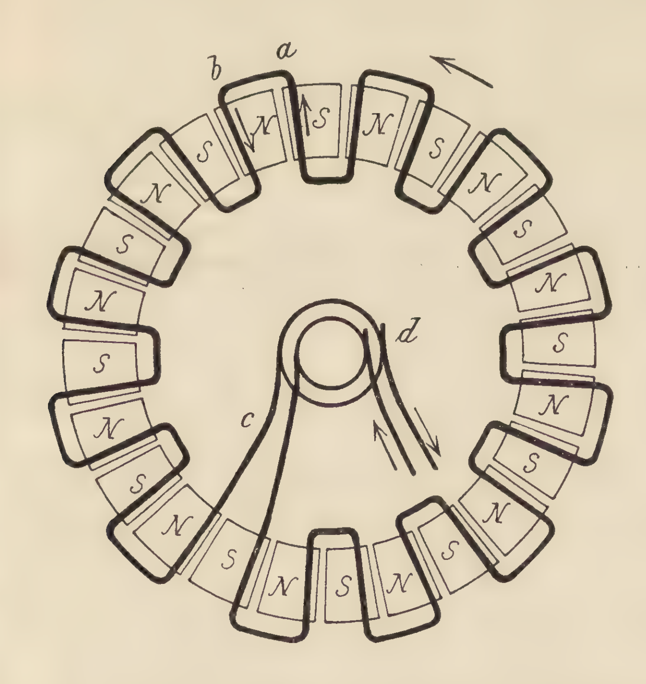
empfiehlt sich zur Lieferung aller Sorten Steinhauerarbeiten.

Eine neue dynamo-electrische Maschine.

Die Construction dynamo-electrischer Maschinen hat in letzter Zeit einen grossen Schritt vorwärts gethan. Durch das Zusammenwirken des berühmten englischen Physikers Sir Will. Thomson und des Constructeurs Ferranti ist eine Maschine entstanden, die durch ihre vorzüglichen Leistungen bei sehr kleinen Dimensionen die Aufmerksamkeit der Electrotechniker auf sich zieht. Wir entnehmen einer Beschreibung dieser Maschine, die wir in der Zeitschrift *„Electrical Review"* finden, die folgenden Angaben und bedauern bloss, dass genauere Details über Form des inducirten Leiters und der Electromagnete fehlen.

Das Princip der Maschine ist schon im December 1881 von Sir William Thomson in einem Patent niedergelegt worden und ist in grossen Umrissen etwa folgendes.

Der inducirte Leiter besteht in einem Kupferband, das in einer oder mehreren Lagen in der Form einer Rosette, wie es untenstehende schematische Zeichnung zeigt,



auf einer Holzscheibe befestigt ist. Die beiden Enden des Kupferbandes gehen an zwei von einander isolirte Ringe, die auf der Axe aufsitzen. Auf diesen schleifen die beiden Bürsten *d*, welche die in dem Leiter erzeugten Ströme nach aussen leiten. Das magnetische Feld, durch welches die radialen Theile des rotirenden Leiters inducirt werden, kann entweder durch permanente Stahlmagnete oder aber besser durch Electromagnete gebildet werden. Die Zahl der Electromagnete ist doppelt so gross als die Zahl der Ausbiegungen des Leiters, und zwar sind sie so angeordnet, dass, wie es die Figur zeigt, abwechselnd Nordpol und Südpol auf einander folgen. Selbstverständlich befindet sich ein ganz gleiches System von Electromagneten auf der dem Leser zugewandten Seite des rotirenden Leiters, so zwar, dass jedem Südpol des hintern Systems ein Nordpol des vordern Systems entspricht. Bewegt sich der Leiter in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung und befindet sich derselbe in diesem Momente in der durch die Figur dargestellten Lage, so entsteht bei der Bewegung in dem radialen Leiterstück *a* ein Strom nach aussen und in demjenigen bei *b* nach innen, d. h. beide Ströme gehen in derselben Richtung und ebenso in den übrigen radialen Theilen des Leiters. Beim Vorübergang beim folgenden Magnetpol geht der Strom im Leiter in umgekehrter Richtung. Die neue Maschine ist also eine sogenannte „Wechselstrommaschine".

Nach diesen allgemeinen Andeutungen über das Princip der *Ferranti*-Maschine gehen wir über zur Beschreibung der ersten Maschine dieser Art, wie sie vor einiger Zeit in London öffentlich gezeigt wurde.

Der inducirte Leiter von 36 *m* Länge besteht in einem Kupferband von 12 *mm* Breite und 2 *mm* Dicke und bildet in 12 Lagen übereinander eine Rosette von acht Ausbiegungen. Die einzelnen Lagen sind von einander durch Ebonitblättchen getrennt. Der äussere Durchmesser der Rosette ist 44 *cm* und der mittlere 38 *cm*; das Gewicht des Leiters beträgt 8 *kg* und sein Widerstand nur 0,0265 *ohms*. Die Rotationsgeschwindigkeit betrug circa 1900 Touren per Minute.

Die Dimensionen der Electromagnete, 32 an der Zahl, nämlich 16 auf jeder Seite der Rosette, sind: Länge 15 *cm*, radiale Höhe 11 *cm*, äussere Breite 9 *cm*. Die Electromagnete sind mit vier Lagen Draht von 3,5 *mm* Durchmesser bewickelt und der Gesammtwiderstand der 32 Magnete beträgt $2^1/_2$ *ohms*. Es werden dieselben erregt durch eine kleine Siemens-Maschine, welche einen Strom von 21,5 Ampères durch ihre Windungen sendet. Der Abstand der beiden einander gegenüber stehenden Electromagnetsysteme beträgt bloss 2 *cm*.

Die Maschine ist 64 *cm* hoch und die Dimensionen der Basis betragen 61 auf 56 *cm*. Das Gesammtgewicht der Maschine ist 650 *kg*.

Dieser kleine Apparat war im Stande, bei einem Aufwande von $25^1/_2$ Pferdekräften 300 Swan-Lampen in Betrieb zu setzen, von denen jede constatirtermaassen eine Lichtstärke von 20 Kerzen hatte.

Die in die Augen springenden Vortheile dieser Maschine sind:

1. Ihre ausserordentliche Einfachheit und daherige Betriebssicherheit;
2. Ihre Kleinheit und ihr geringes Gewicht im Vergleich zu andern Systemen, welche eine gleiche Arbeit transformiren, und ihr hiedurch bedingter geringerer Preis;
3. Der grosse electrische Nutzeffect.

Wir haben beim Studium dieser Maschine die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselbe vielleicht noch verbesserungsfähig ist durch passend gewählte Form des Leiters und der Electromagnete, glauben aber in derselben den Typus einer Maschine vor uns zu haben, welcher unbedingt das Vollkommenste ist, was in dieser Richtung geleistet wurde. Wir hoffen gelegentlich wieder auf diesen Gegenstand zurückzukommen. *S.*

Figurengruppen auf dem Gebäude der schweiz. Creditanstalt in Zürich.

Im October 1881 wurden die Unterzeichneten von der Direction der schweiz. Creditanstalt in Zürich beauftragt, die auf die beiden Mittelpartien ihres Gebäudes auf dem Paradeplatz bis jetzt noch nicht ausgeführten, aber vorgesehenen Figurengruppen zu projectiren und ausführen zu lassen.

Es hat sich für die Hauptfaçade gegen den Paradeplatz hauptsächlich darum gehandelt, ob auf die 38 *m* breite

Figurengruppe auf dem Gebäude der schweiz. Creditanstalt in Züricb.



Gruppe auf der Hauptfaçade: Landwirthschaft, Handel und Industrie.
Ausgeführt von Ch. Iguel, Bildhauer in Genf.

Mittelpartie eine Hauptgruppe mit kleinen Seitengruppen, oder ob zwei Hauptgruppen auf die beiden in der Façade ausgesprochenen Flügel des Mittelbaues angebracht werden sollen. Schliesslich wurde das erstere Project, „Hauptgruppe im Mittel, bestehend aus drei sitzenden weiblichen Figuren (Industrie, Handel und Ackerbau), und zu beiden Seiten sich an mit Vasen gekrönte Postamente anlehnende Kindergruppen", angenommen.

Für die Mittelpartie der Façade Bahnhofstrasse wurde von den Unterzeichneten eine sitzende weibliche Figur „Gewerbe" mit zwei schwebenden Kindern, eine Banderole mit Aufschrift haltend, vorgeschlagen.

Für die in Stein beschlossene Ausführung wurde unter mehreren bekannten Bildhauern eine Concurrenz eröffnet und denselben die betreffenden Skizzen mit Programm zur Berechnung zugesandt.

Die Betheiligung bei dieser Concurrenz war jedoch eine geringe und wurde eine eigentlich bindende Offerte nur von *Ch. Iguel, Bildhauer in Genf,* welchem alsdann die ganze Arbeit übergeben wurde, gemacht. Herr Iguel hat seinerseits eine der Kindergruppen an Professor Keiser abgetreten.

Die ganze Arbeit, sämmtliche zehn Figuren, sollte bis Spätjahr 1882 vollendet sein, wobei es dem Bildhauer überlassen war, einen dem Haustein des Creditanstaltgebäudes in der Farbe ähnlichen Stein selbst zu wählen.

Herr Iguel ist mit seinen Compositionen möglichst wenig von den von den Architecten gegebenen Skizzen abgewichen.

Wie schon oben erwähnt, besteht die Hauptgruppe aus drei sitzenden weiblichen Figuren, in der Mitte der *Handel,* zu beiden Seiten *Industrie* und *Landwirthschaft* *). Die Figur „Handel" wurde vom Bildhauer als weiblicher Merkur, der, indem er sich auf den linken Arm stützt, in der Rechten den Schlangenstab hält, dargestellt; die „Landwirthschaft" und die „Industrie" sind ebenfalls als weibliche Figuren aufgefasst, die erstere mit Füllhorn und Garbe, die letztere mit Hammer, Ambos und Maschinentheilen versehen. Diese Figurengruppe hat eine Breite von 4,65 *m* und eine Höhe von 3,50 *m,* die Figuren selbst eine Grösse von 2,50 bis 2,60 *m.* Von den seitlichen Kinderguppren repräsentirt die eine „Wissenschaft und Kraft", die andere „Studium und Wachsamkeit"; die erstere wurde von Professor Keiser ausgeführt.

In der Gruppe der Seitenfaçade, „Gewerbe mit den beiden Genien", wurde die Hauptfigur, um sie von der Industrie besser zu unterscheiden, als Kunstgewerbe behandelt. In der beigegebenen Skizze *) fehlt die Aufschrift auf der Banderole. Diese Gruppe wurde vom Bildhauer im Charakter der Renaissance gehalten, während die Hauptgruppe mehr in classischem Stil ausgeführt ist.

Sämmtliche Modelle wurden von Herrn Iguel eigenhändig ausgeführt. Für das sogenannte Punktiren und die Ausführung der Draperien hat derselbe seine Arbeiter von Carrara verwendet. Die nackten Theile (Gesicht und Hände) hat Herr Iguel selbst ausgearbeitet.

Das verwendete Material war der röthlich-graue Schleitheimer Sandstein, welcher sich nach Aussage der Bildhauer sehr leicht bearbeitet und in Folge seines warmen Tones sich vorzüglich für Figuren eignet.

Ad. & Fr. Brunner, Architecten.

---

*) Die beiden hierauf bezüglichen Illustrationen sind nach einem neuen Verfahren hergestellt, welches gestattet, photographische Bilder oder Zeichnungen mit Tönen directe auf eine Zinkplatte zu übertragen und dieselbe durch Aetzung in ein druckfertiges Cliché umzuwandeln. Bekanntlich war es bisher nur möglich, Federzeichnungen, die in Schraffirmanier mit schwarzer Tusche ausgeführt waren, auf photozinkographischem Wege wiederzugeben. Vermittelst dieses Verfahrens ist es nun aber möglich, jeden beliebigen Gegenstand ohne irgendwelche Dazwischenkunft des Zeichners auf Zink zu photographiren und das hiedurch gewonnene Bild durch die Druckerpresse zu vervielfältigen. Welche bedeutende Vortheile dieses Verfahren, schon mit Rücksicht auf die durchaus getreue Wiedergabe des Objectes, gegenüber allen bis jetzt bekannten Darstellungsmethoden in sich schliesst, liegt auf der Hand. Leider sind die Bilder, weil die Photographie undeutlich und schwarz war, nicht ganz nach Wunsch ausgefallen; jedoch dürfen sie sich auch trotz ihrer wenig vollkommenen Ausführung ganz gut neben einen ordentlich ausgeführten Holzschnitt stellen. Bei guten, scharfen Photographien können ganz vorzügliche Bilder hergestellt werden.

Die Redaction.

Figurengruppe auf dem Gebäude der schweiz. Creditanstalt in Zürich.



Gruppe auf der Seitenfaçade: Gewerbe mit zwei schwebenden Genien.
Ausgeführt von Ch. Iguel, Bildhauer in Genf.

Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken.

Von Professor *W. Ritter* in Zürich.

(Fortsetzung.)

XII. Beanspruchung der Kette.

Die Beanspruchung, welche die Kette unter den besprochenen verschiedenartigen Einflüssen erleidet, ihre Maximal- und Minimalbelastung ergeben sich eigentlich von selbst. In jedem Fall, bei jeder Belastung hat die Kette gleichförmig vertheilte Belastung zu tragen, und zwar infolge des Eigengewichts die Last $\beta\, g$, infolge der zufälligen Belastung die Last $\beta\, p$ und infolge der Temperaturschwankungen die Last $\pm r_t$.

Es ergibt sich somit:

die Minimalbelastung $q_{min} = \beta\, g - r_t$, (25)
die Maximalbelastung $q_{max} = \beta\, (g + p) + r_t$. (26)

Wie man aus diesen Werthen auf die Kettenspannungen übergeht, ist eine bekannte Sache; es wird

1) die Spannung im Scheitel $= \dfrac{q\, l^2}{8 f}$;

2) die Spannung am Pilonenauflager $= \dfrac{q\, l^2}{8 f} \sqrt{1 + \dfrac{16 f^2}{l^2}}$;

3) die Spannung in der Spannkette $= \dfrac{q\, l^2}{8 f} \sqrt{1 + \dfrac{n^2}{m^2}}$;

Dabei ist q_{min} oder q_{max} einzusetzen, je nachdem man die kleinste oder die grösste Spannung haben will.

XIII. Beispiel.

Ein Zahlenbeispiel möge nun noch die Verwerthung der im Vorstehenden entwickelten Resultate klarmachen. Wir wählen dazu den *Kettensteg über die Aare bei Bern*. (Bauernfeinds Vorlegeblätter.) Die Dimensionen dieses Bauwerks sind:

Spannweite $l = 57^m = 5700^{cm}$.
Pfeilhöhe $f = 3{,}8^m$.
Länge der Tragkette $s = 57{,}67^m$.
Länge der Spannkette (Mittel von links und rechts) $s_1 = 18^m$.
Horizontalprojection derselben $m = 16^m$.
Verticalprojection derselben $n = 8.2^m$.
Halbe Brückenbreite $= 1{,}1^m$.
Kettenquerschnitt $F = 54^{qcm}$.
Fachwerkshöhe $h = 1^m = 100^{cm}$.
Streckbaumquerschnitt $= 36^{qcm}$.
Trägheitsmoment des Fachwerks (in Centimetern)

$$J = \frac{36 \,.\, 100^2}{2} = 180\,000.$$

Elastitätsmodul für beide Theile $\varepsilon = \varepsilon' = 1800^t$.

Hieraus berechnet man zunächst
Gleichung (11) . . . . $k = 275^m$.
" (13) . . . . $\beta = 0{,}934$.

Eine annähernde Gewichtsberechnung ergibt das Eigengewicht der halben Brücke $g = 0{,}25^t$. Daraus findet man das vom Eigengewicht herrührende Biegungsmoment in der Mitte gleich $^1/_8\, (1 - \beta)\, g\, l^2 = 6{,}7^{mt}$. Diese Grösse ist in Figur 15 im Maassstab $1^{mt} = 2^{mm}$ aufgetragen worden und ergibt die punktirte Momentenparabel des Eigengewichts.

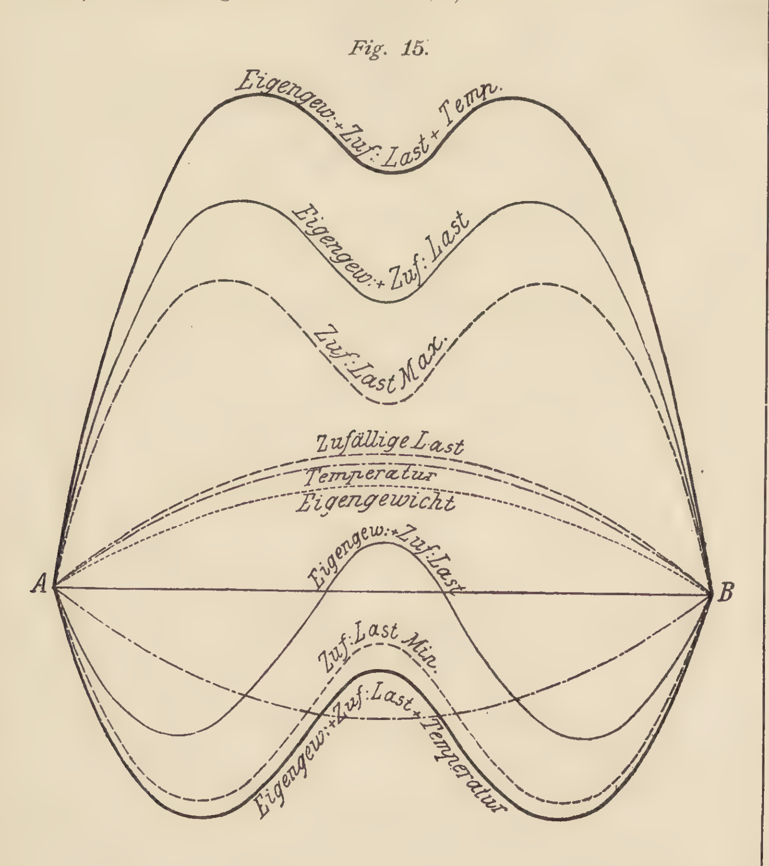
Die zufällige Last betrage pro Quadratmeter $0{,}3^t$; das gibt $p = 0{,}33^t$ und $p\, l = 18{,}81^t$. Mit Hilfe der Tabelle berechnen sich nun die folgenden u und M:

$a:l$	u	$l-u$	M
0,0	24.4^m	32.6^m	$0,0^{mt}$
0,3	28.8^m	$28,2^m$	$2,1^{mt}$
0,4	$32,8^m$	24.2^m	$5,9^{mt}$
0.5	39.1^m	17.9^m	$11,8^{mt}$
0.55	$43,5^m$	$13,5^m$	13.9^{mt}
0,6	49.2^m	$7,8^m$	$12,2^{mt}$
0,65	$56,8^m$	$0,2^m$	$0,5^{mt}$

Die Werthe von M sind in Figur 15 ebenfalls aufgetragen und ergeben die gestrichte Curve der Minimalmomente der zufälligen Last. Die gleichfalls gestrichte Curve der Totalbelastung hat in der Mitte der Spannweite die Ordinate $^1/_8\,(1-\beta)\,p\,l^2 = 8,8^{mt}$. Aus der Vereinigung beider findet man die Curve der Maximalmomente der zufälligen Last.

Nimmt man drittens die Temperaturschwankung aufwärts und abwärts gleich 30° C. an und setzt den Ausdehnungscoefficienten gleich 0,000012, so wird nach Gleichung (23) $r_t = 0{,}0217^t$ und hieraus das Moment aus der Temperaturschwankung gleich $\pm\ 8{,}4^{mt}$, wonach in Fig. 15 die strichpunktirten Curven gezeichnet sind. (Hierbei ist wegen der eisernen Pilonen k' nach Gleichung (24) $= 260^m$ und $\beta = 0{,}937$ genommen worden.)

Fig. 15.



Addirt man nun die Ordinaten der beiden gestrichten Curven (Maximum und Minimum der zufälligen Last) zu denjenigen der punktirten Curve, so erhält man die schwach ausgezogenen Curven; fügt man zu diesen noch — oben positiv, unten negativ — die Ordinaten der strichpunktirten Curve hinzu, so entstehen die stark ausgezogenen Linien.

Das grösste positive Moment liegt etwas seitwärts von der Mitte und ist $= 32{,}5^{mt}$, das grösste negative $= 14{,}9^{mt}$.

Die grösste Beanspruchung der Streckbäume wird hiernach, wenn man 4^{qcm} für Nietlöcher abzieht, $\sigma = \frac{32{,}5}{32\ .\ 1} = 1{,}02^t$ pro Qcm, die kleinste $= 0{,}47^t$.

In gleicher Weise sind in Figur 16 die Curven der *Maximalkräfte* im Maassstab $1^t = 10^{mm}$ gezeichnet worden.

Die grösste Ordinate der punktirten Eigengewichtslinie wird gleich $^1/_2\,(1-\beta)\,g\,l = 0{,}47^t$.

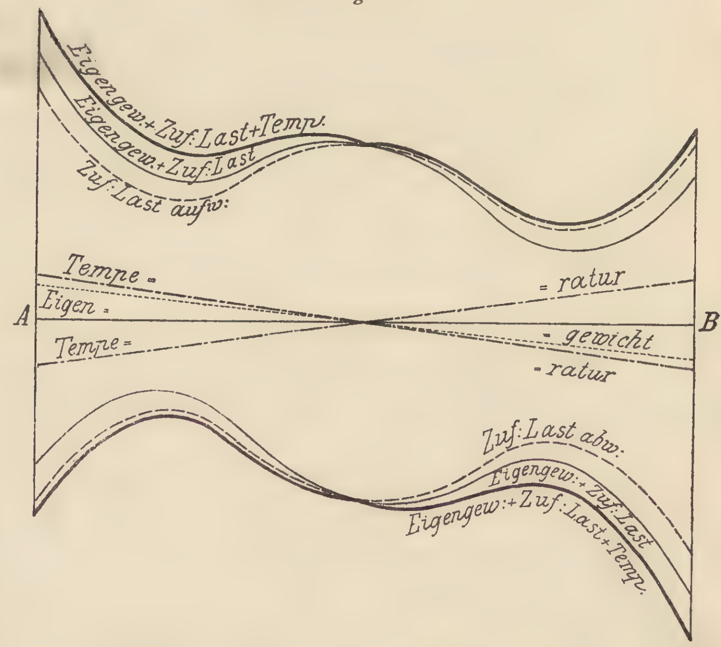
Die Berechnung der Werthe Q_1 und Q_2 zeigt die folgende Tabelle:

$a:l$	Q_2	v	Q_1
0,0	$0,00^t$	$40,7^m$	$0,00^t$
0.1	$0,27^t$	—	—
0,2	$0,88^t$	—	—
0,3	$1,57^t$	$42,9^m$	0.07^t
0,4	2.11^t	44.9^m	0.25^t
0.5	2.35^t	48.0^m	0.66^t
0,55	—	$50,2^m$	1.03^t
0.6	2.23^t	$53,1^m$	1.57^t
0.65	—	56.9^m	2.38^t
0,7	$1,82^t$	—	—
0,8	$1,26^t$	—	—
0,9	$0,76^t$	—	—
1,0	$0,62^t$	—	—

Das richtige Auftragen und Addiren dieser Werthe gibt die gestrichten Curven. (Die Endordinaten dieser Curven lassen sich leider nicht direct, sondern nur durch Probiren oder Interpoliren berechnen; sie finden sich gleich 3,03 resp. $2{,}41^t$.)

Der Temperatureinfluss endlich liefert die Endordinaten $^1/_2\,r_t\,l = \pm\ 0{,}59^t$ und die beiden strichpunktirten Linien.

Fig. 16.



In derselben Weise wie in Figur 15 erhält man sodann die übrigen Curven.

Die grösste ausserhalb wirkende Kraft ist gleich $4{,}1^t$, was für die $2^1/_2{}^{qcm}$ starken, in vierfachem System vorhandenen Gitterstäbe einer Spannung von $\sigma = \frac{4{,}1\ .\ \sqrt{2}}{4\ .\ 2{,}5} = 0{,}58^t$ pro Qcm entspricht.

Was schliesslich noch die Beanspruchung der *Kette* betrifft, so wird die Minimalbelastung nach Gleichung (25) $q_{min} = 0{,}934\ .\ 0{,}25 - 0{,}0217 = 0{,}212^t$, die Maximalbelastung $q_{max} = 0{,}934\ (0{,}25 + 0{,}33) + 0{,}0217 = 0{,}563^t$. Hieraus findet sich die Spannung am Pilonenauflager $S_{min} = 23{,}4^t$, $S_{max} = 62{,}3^t$, oder pro Qcm im Minimum $= 0{,}43^t$, im Maximum $= 1{,}15^t$. *)

(Schluss folgt.)

*) Wenn man den Einfluss der Längsausdehnung der Kette vernachlässigt, so gelangt man zu dem Resultat, dass das Eigengewicht, sowie die totale zufällige Last das Fachwerk gar nicht beanspruchen; man erkennt nun aus den Fig. 15 und 16 leicht, dass diese Vernachlässigung ganz unstatthaft ist. Trotzdem hat dieser Umstand bis jetzt selten gebührende Beachtung gefunden; auch die sonst werthvolle Arbeit des Herrn Ingenieur H. F. Müller-Breslau in der Zeitschrift des Hannoverschen Architecten- und Ingenieur-Vereins 1881, S. 57, legt demselben viel zu wenig Gewicht bei. So viel mir bekannt, hat allein Herr Professor Dr. A. Ritter in den neueren Auflagen seiner „Theorie und Berechnung eiserner

Dach- und Brückenconstructionen" (16. Abschnitt) die Kettenverlängerung in vollem Maasse berücksichtigt; leider schliessen sich jedoch die Entwickelungen des geehrten Herrn Verfassers so eng an ein Zahlenbeispiel an, dass dieselben nur mit Mühe auf eine neue Aufgabe angewandt werden können.

Miscellanea.

Concessionirung der Wiener Stadtbahn. Die Ingenieure Bunten & Fogerty haben die Concession für die von ihnen projectirte Stadtbahn am 25. Jänner erhalten. Damit ist eine der wichtigsten Fragen, welche die verschiedensten Kreise Wiens seit mehr als $1^1/_2$ Jahren beschäftigt, ihrer Lösung zugeführt. Dass aber die Entscheidung in diesem Sinne erfolgt ist, hat um so mehr überrascht, als das Project Fogerty in letzter Zeit so ziemlich im Hintergrunde der Discussion stand, die Gemeindeverwaltung die erforderlichen Schritte eingeleitet hat, um die Concession zum Bau und Betrieb der Stadtbahn selbst zu erwerben und thatsächlich das städtische Bauamt mit der Ausarbeitung eines diesbezüglichen Projectes beauftragt war. Auch hat der österreichische Ingenieur- & Architectenverein, die bevorstehende Entscheidung nicht ahnend, eben wieder eine Discussion über das Wienflussregulirungsproject im Zusammenhange mit der Stadtbahnfrage begonnen. Doch, der Mensch denkt und der Handelsminister lenkt! —

Bezüglich des concessionirten Projectes selbst verweisen wir auf den letzten Jahrgang der „Eisenbahn" Nr. 4, Band XVI, wo dasselbe beschrieben und durch einen Situationsplan dargestellt ist. Wesentliche Veränderungen sind daran seither nicht vorgenommen worden; es wurde bloss bestimmt, dass die längs des Wienflusses führende Linie in Uebereinstimmung mit dem Berger'schen (Stadtbauamts-) Entwurfe für die Regulirung dieses Flusses ausgeführt werde, und zwar ist die Einwölbung in der Strecke vom Schikanederstege aufwärts bis zum Schlachthause auf Kosten der Stadtbahnunternehmung herzustellen. Die Linie längs des Donaucanals ist, einer diesbezüglichen Forderung der Gemeindeverwaltung gemäss, mit vier Geleisen anzulegen, wovon zwei Geleise für den Localverkehr und zwei für den Externverkehr bestimmt sind. Ferner ist ein Anschluss an die bestehende Verbindungsbahn herzustellen. — Die Gesammtkosten des Werkes sind auf 60 Millionen Gulden veranschlagt; etwa der vierte Theil hievon entfällt auf die Kosten der Eisenconstructionen des Viaductes, welche vertragsgemäss von den Walzwerken Mitkowitz und Teplitz zu liefern sind. Die Bauzeit ist auf vier Jahre festgesetzt. *Ra.*

Eidgenössisches Polytechnikum. Der Bundesrath hat in seiner Sitzung vom 30. Januar an Stelle des verstorbenen Dr. Alfred Escher zum Mitgliede des eidg. Schulrathes ernannt: Herrn Oberingenieur *Bridel* in Luzern. Zum Vicepräsidenten dieser Behörde wurde gewählt das bisherige Mitglied derselben, Herr Oberst *Bleuler* in Riesbach.

Concurrenzen.

Concurrenz der Stadt Genf zur Erreichung von Plänen für ein Wasserwerk. Die Stadt Genf beabsichtigt das Gefälle der Rhone für die Anlage eines grossen Wasserwerkes bei der Coulouvrenière zu benutzen. Zur Gewinnung von Plänen für diese Anlage sowohl, als auch zur Erlangung fester Uebernahmsofferten für dieselbe, hat sie eine öffentliche Concurrenz ausgeschrieben, deren Programm wir Folgendes entnehmen:

Die Concurrenz erstreckt sich über die Turbinenanlage, die Transmissionen vermittelst Wellbäumen und Drahtseilen (eventuell auch vermittelst der Electricität) zwischen dem Turbinenhaus und den Stellen, wo die Wasserkraft abgegeben wird; ferner über die Anlage und Herstellung der nothwendigen Schützen. Sie behält sich das Recht vor, die Vergebung der Arbeiten nach Belieben zu vertheilen. Das zu verwendende System für die Turbinen wird den Concurrenten überlassen, jedoch müssen die Motoren derart construirt sein, dass sie nach Vollendung *der ganzen Anlage* den höchsten Nutzeffect geben. Für die erste Anlage ist eine rohe Wasserkraft von 1200 Pferden vorgesehen, wovon die Motoren vorläufig zwei Dritttheile nutzbar machen sollen. Ueber die weitere Ausdehnung der Wasserkraft gibt das Programm genaue Auskunft. Die Concurrenten haben Grundrisse, Schnitte und Ansichten, sowohl des Turbinenhauses, als auch der Motoren und Transmissionen einzugeben, ferner einen Voranschlag über die approximativen Gewichte und die Preise, nebst einem erläuternden Bericht. Termin 15. Mai 1883. Preise 2500, 1500 und 1000 Fr. Die gekrönten Projecte gehen in das Eigenthum der Stadt über. Concurrenz-Programm, Pflichtenheft und Pläne können bezogen werden bei Mr. E. Merle d'Aubigné, ingénieur du service des eaux de la ville de Genève.

Wie bereits oben bemerkt, ist diese Concurrenz keine reine Concurrenz, sondern ein Mittelding zwischen Submission und Concurrenz. Für die Uebernahme der auszuführenden Arbeiten ist ein vollständiges Pflichtenheft ausgearbeitet und die Stadt Genf behält sich vor, den Concurrenten sofort die ganze oder die theilweise Ausführung der Arbeit zuzuschlagen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass derartige gemischte Concurrenzen in der Regel nicht sofort zu einem abschliessenden Resultate gelangen, sondern dass denselben gewöhnlich eine zweite, eventuell dritte Concurrenz folgt. Was wir an der vorliegenden Ausschreibung vermissen, ist die Angabe von Maassstäben für die verlangten Pläne und Zeichnungen, sowie auch die Angabe der Preisrichter. Wir hoffen später auf das ganze grossartige Project der Stadt Genf zurückzukommen, das nach einem Gutachten von Herrn Linthingenieur Legler, nach dessen vollständiger Ausführung, d. h. nach successiver Durchführung von fünf Bauperioden, von welchen das vorliegende Project erst eine Etappe bildet, der Stadt Genf eine verfügbare Wasserkraft von ungefähr 12 000 Pferden zum Preise von $5^1/_2$—6 Millionen Fr. liefern würde.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Gesucht: **Stellenvermittelung.**

Ein junger im Brückenbau bewanderter Ingenieur. (326)
Auskunft ertheilt:

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Resultate.

Ergebniss der Submission der Jura-Bern-Luzern-Bahn auf Befestigungsmaterial.

Nr.	Namen der Submittenten, bezw. Lieferanten.	Wohnort.	Gegenstand.	Preis für die *t*.	Anmerkungen.
1	Ludw. v. Roll'sche Eisenwerke	Gerlafingen	20 *t* eiserne Laschen	Fr. 180. —	
2	„ „	„	80 *t* „ Unterlagplatten	„ 200. —	12 *mm* stark.
3	Union	Dortmund	80 *t* Unterlagplatten aus Flussstahl	„ 207. 80	10 „ „
4	Hitzler & Karcher	Beckingen a. d. Saar	10 *t* Laschenbolzen	„ 317. 50	
5	„	„	27,6 *t* Schraubennägel	„ 392. —	Verzinkt.
6	„	„	2,4 *t* Holzschrauben zu Weichen	„ 392. —	„

Zu 1 und 2: Ablieferungsort: Biel; schweiz. Eingangszoll im Preis inbegriffen.
Zu 3—6: „ Basel; „ „ zu Lasten der Bahnverwaltung.

P. S. Wir verdanken Herrn Oberingenieur Cuénod die gütige Mittheilung dieser Submissions-Resultate und möchten bei dieser Gelegenheit sämmtliche Submissions-Stellen, deren Ausschreibungen wir in unserem Anzeiger bringen, ersuchen, uns von den Resultaten jeweilen in Kenntniss zu setzen.

Die Redaction.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
3. Februar	Direction der Armenanstalt Utzingen (Reg.-Statthalter Ritschard)	Interlaken	Bau einer neuen auf 36 000 Fr. veranschlagten Scheune.
4. Februar	Strassen- & Baudepartement Frauenfeld (Reg.-Rath Braun)	Frauenfeld	Correctionsarbeiten an der Thur und Cementwuhrungen am Hardenauerbache bei Tobel.
5. Februar	Directorium der schweiz. Centralbahn	Basel	Herstellung einer Speiseanstalt im Bahnhof Basel. Pläne, Voranschlag und Bedingungen liegen zur Einsicht auf dem Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben 36. Aufschrift: „Offerte auf die Speiseanstalt Basel."
6. Februar	Ingenieur des I. Kreises (J. Bircher)	Aarau	Umbau der Breitbach-Brücke.
10. Februar	Giessencorporation Bürglen-Mauren-Opfershofen (Conr. Häberlin in Mauren)	Bürglen (Thurgau)	Herstellung der beiden Flügelmauern einer neuen Brücke.
10. Februar	Baudirection des Cantons Aargau (Kreisingenieur Bircher)	Aarau	Herstellung einer 800 *m* langen Brunnwasser- und einer 370 *m* langen Bachwasser-Leitung zur cantonalen Krankenanstalt.
10. Februar	Stadtbauamt Canalisationsbureau 1/1	München	Canalisation in einer Länge von 2403 *m*.
15. Februar	S. Hüssy-Zürcher, Malzfabrikant	Oftringen, Aargau	Herstellung einer neuen Brauerei mit Kellerei.
15. Februar	Stadtbauamt (C. Müller)	Freiburg i. B.	Lieferung und Aufstellung von 80 Stück Kachelöfen, 23 Stück Rollladen und 52 Stück Zugjalousien für den Heiliggeistspital-Neubau.
15. Februar	Gemeindeammann Glutz-Blotzheim	Solothurn	Steinhauerarbeiten zu einem Brunnen und einem Gittersockel.
15. Februar	Direction der eidg. Pferde-Regieanstalt	Thun	Lieferung von circa 800 *ctr* Stroh. Angebote mit der Aufschrift: „Angebot für Strohlieferung" sind an die unterzeichnete Direction einzureichen.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebs-länge	Im December 1882				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 31. Dec. 1882				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	223 000	467 000	690 000	2 136	+ 43 428	+ 134	+ 6,7	4 307 332	5 672 864	9 980 196	30 898	+ 381 007	+ 1180	+ 4,0
Basler Verbindungsb.	5	1 250	16 200	17 450	3 490	— 149	— 30	— 0,9	40 464	200 634	241 098	48 219	+ 20 457	+ 4091	+ 9,3
Aarg. Südbahn	58[1])	12 850	52 300	65 150	1 123	+ 47 342	+ 744	+196,3	166 030	397 529	563 559	10 554	+ 408 398	+ 5497	+107,5
Wohlen-Bremgarten	8	750	430	1 180	148	— 114	— 14	— 8,6	10 063	5 966	16 029	2 004	— 905	— 113	— 5.3
Emmenthalbahn	46	12 500	15 600	28 100	611	+ 954	+ 21	+ 3,6	179 918	204 872	384 790	8 365	+ 59 230	— 180	— 2,1
Gotthardbahn	250[2])	180 000	505 000	685 000	2 585	+ 643 413	+ 1964	+316,3	3 141 591	3 064 899	6 206 490	33 386	+ 5 505 938	+22930	+219,3
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	213 200	296 400	509 600	1 452	+ 28 286	+ 81	+ 5,9	3 567 276	3 776 108	7 343 384	20 922	+ 476 900	+ 1359	+ 7,0
Bödeli-Bahn	9	1 700	2 150	3 850	428	— 63	— 7	— 1,6	121 959	35 949	157 908	17 545	— 5 512	— 612	— 3,4
Nordostbahn	541	331 000	681 000	1 012 000	1 871	+ 72 524	+ 134	+ 7,7	5 540 893	7 838 107	13379000	24 730	+ 518 011	+ 905	+ 3,8
Zürich-Zug-Luzern	67	47 000	75 000	122 000	1 821	+ 27 310	+ 408	+ 28,9	1 000 623	771 202	1 771 825	26 445	+ 216 255	+ 3228	+13,9
Bötzbergbahn	58	35 500	134 500	170 000	2 931	— 4 934	— 85	— 2,3	667 635	1 590 741	2 258 376	38 937	+ 323 447	+ 5577	+16,7
Effretikon-Hinweil	23	5 600	6 800	12 400	539	+ 449	+ 20	+ 3,9	72 865	83 650	156 515	6 805	— 2 283	— 99	— 1,4
Suisse Occidentale	599	312 000	434 000	746 000	1 245	— 121 480	— 203	— 14,0	6 072 926	6 397 630	12470556	20 819	— 669 546	— 1118	— 5,1
Bulle-Romont	19	3 800	10 820	14 620	769	+ 420	+ 22	+ 3,0	59 340	142 280	201 620	10 611	— 6 680	— 352	— 3,2
Tössthalbahn	40	10 981	9 449	20 430	510	— 1 663	— 42	— 7,6	157 973	123 480	281 453	7 036	+ 5 529	+ 138	+ 2,0
Verein. Schweizerb.	278	222 200	235 700	457 900	1 647	— 6 913	— 26	— 1,6	3 331 245	2 888 417	6 219 662	22 373	— 76 346	— 275	— 1,2
Toggenburgerbahn	25	11 780	7 580	19 360	774	+ 213	+ 7	+ 0,9	168 209	100 332	268 541	10 742	+ 5 601	+ 224	+ 2,1
Wald-Rüti	7	2 370	2 230	4 600	657	— 33	— 5	— 0,8	36 326	28 884	65 210	9 316	+ 3 246	+ 494	+ 5,2
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 070	330	1 400	350	+ 66	+ 17	+ 5,1	17 327	5 163	22 490	5 622	+ 777	+ 194	+ 3,6
19 Schweizer Normalb.	2726	1 628 551	2 952 489	4 581 040	1 680	+ 728 756	+ 150	+ 9,8	28 659 995	33 328 707	61 988 702	23 460	+ 7 163 524	+ 1454	+ 6,6
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	6 405	5 777	12 182	812	+ 1 162	+ 77	+ 10,5	93 871	64 055	157 926	10 528	+ 2 603	+ 174	+ 1,7
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	205 040	13 725	218 765	19 888	+ 18 972	+ 1725	+ 9,5
Lausanne-Echallens	15	4 075	1 624	5 699	380	— 95	— 6	— 1,6	53 052	14 953	68 005	4 534	— 2 069	— 138	— 3,0
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	369 619	18 372	387 991	55 427	+ 26 518	+ 3788	+ 7,3
Rorschach-Heiden	7	1 618	1 626	3 244	463	— 446	— 64	— 12,1	47 171	24 010	71 181	10 169	— 6 499	— 928	— 8,4
Uetlibergbahn	9	3 125	186	3 311	368	+ 367	+ 41	+ 12,5	77 979	3 498	81 477	9 053	+ 2 365	+ 263	+ 3,0
Wädensweil-Einsiedeln	17	3 850	4 500	8 350	491	— 566	— 33	— 6,3	168 486	56 553	225 039	13 237	— 6 386	— 376	— 2,8
5/7 Schwz. Specialbahnen	63/81	19 073	13 713	32 786	520	+ 422	+ 7	+ 1,4	1 015 218	195 166	1 210 384	14 943	+ 35 504	+ 438	+ 3,2

1) 1881 11 km. weniger
2) „ 198 „ „

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique No. 6.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von **RUDOLF MOSSE** in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 10. Februar 1883. No. 6.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
12. Februar	K. Garnisons-Verwaltung.	Ulm	Erd- und Planirungsarbeiten.
12. Februar	A. Schächle, Baumeister	Singen, Grossh. Baden	Herstellung von zwei Oeconomiegebäuden für Herrn Baron von Hornstein in Binningen auf „Stofflerhof". Kostenanschläge und Bedingungen liegen zur Einsicht bei A. Schächle, Baumeister in Singen.
12. Februar	J. Flückiger Gemeindeschreiber	Oberhüningen, Ct. Bern	Ausschreibung der Zimmerarbeit zur Herstellung eines neuen Spritzenhauses. Angebote sind einzureichen an Friedr. Schaffer im Obermoos.
12. Februar	Baucommission	Rykon-Lindau	Vergebung von Bauarbeiten für den Secundarschulhausbau Rykon-Lindau-Effretikon. Pläne, Musterfenster, Bauvorschriften und Bedingungen sind bei Herrn Kreisschätzer Kuhn in Rykon zur Einsicht. Offerten mit der Bezeichnung „Uebernahmsofferten für den Schulhausbau Rykon-Lindau" an den Präsidenten der Baucommission, Herrn Cantonsrath Maggi in Kemptthal.
14. Februar	Gottlieb Märki	Rüfenach	Neubau einer Scheune.
14. Februar	Gemeinderath	Birsfelden	Vergrösserung des Friedhofs in Birsfelden. Pläne, Bauvorschriften und Bedingungen sind bei Herrn Gemeinderath Bornhauser einzusehen. — Offerten „Eingaben für den Friedhofbau" an den Gemeindepräsidenten Herrn Erzberger.
14. Februar	Gemeinderathskanzlei	Eschenbach	Bau und Erweiterung des Kirchhofs.
14. Februar	Ortsverwaltung	Schmitter, Bezirk Unterrheinthal	Herstellung der Bedachung der sogen. Flügelbrücken zu beiden Seiten der neuen Rheinbrücke und der Canalbrücke von Mäder. Pläne, Baubeschreibung und Vorausmaass bei Herrn Gemeinderath J. A. Frei in Schmitter.
14. Februar	Karoch, Architect	Müllheim, Baden	Schulhausbau zu Britzingen.
15. Februar	Doser, Directionssecretär	Aarau	Ausführung verschiedener Maurer-, Steinhauer- und Cementarbeiten im Pfarrhause zu Niederwyl, Bezirk Bremgarten.
15. Februar	Ernst Keller	Maulburg, Grossh. Baden	Baumateriallieferung zur Erbauung eines Mühlenbaues. Accordbedingungen bei Bauführer Bäumle in Schopfheim.
15. Februar	Der Stadtmagistrat (v. Stromer)	Nürnberg	Canal- und Strassenbauarbeit.
15. Februar	K. Garnisons-Verwaltung	Metz	Lieferung der Materialien und Geschirre pro 1883/84.
17. Februar	Cantons-Ingenieur	St. Gallen	Herstellung der steinernen Widerlager, Lieferung und Montage der eisernen Oberbauconstructionen für die Brücken über die Thur bei Stein (Toggenburg) und über den Leistbach bei Starkenbach (Alt-St. Johann).
17. Februar	Zimmermann, Notar	Wohlen	Bau einer Strasse von Hinterkappelen über Wohlen nach Illiswyl. Länge 3460 *m*.

Den Schluss des Submissions-Anzeigers siehe Seite 40.

Zur Frage der Qualitätsbestimmung zäher Constructionsmaterialien.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

In unsern Abhandlungen über Qualitätsbestimmung zäher Constructionsmaterialien sind wir von dem Standpunkte des Arbeitsvermögens ausgegangen; wir suchten als Ersatz für den heute üblichen Zähigkeitsmesser eines Materials eine, dem Inhalte des Arbeitsdiagramms nahezu proportionale Grösse, den Qualitätscoefficienten *c* einzuführen und durch ihn sowohl die Zähigkeit als die Leistungsfähigkeit des Materials auszudrücken. Wir waren durch die Uebereinstimmung der Aenderungen der Contraction mit dem Diagramminhalt in normalen Verhältnissen zu der Annahme berechtigt, es ändere sich der Inhalt des Arbeitsdiagramms mit dem Zähigkeitsgrade, resp. mit dem Grade der Härte und Sprödigkeit, in *nahezu proportionaler* Weise. Die in der „Eisenbahn" vom 13. Mai letzten Jahres publicirten Versuche mit Kanonenbronze sollten unsern Standpunkt in einer speciellen, ziemlich umfassenden Versuchsserie rechtfertigen und gleichzeitig die mit der Contraction verbundenen Unsicherheiten zur Anschauung bringen.

Eine weitere Versuchsserie, die geeignet ist, den Zusammenhang zwischen Arbeitscapacität und Contraction zu illustriren, ist durch Herrn Director Brauns in der Generalversammlung deutscher Hüttenleute bekannt gemacht worden. Im Januar-Heft des laufenden Jahrgangs des Organs der Hüttenleute, in „Eisen und Stahl" ist der anziehende Vortrag Brauns veröffentlicht.

Herr Director Brauns geht von der Ansicht aus, „dass die Qualität von Eisen und Stahl um so besser, also die Widerstandsfähigkeit gegen jede Art der Beanspruchung um so grösser wird, je mehr das Material verarbeitet ist, d. h. je mehr der Querschnitt desselben durch zweckmässige Bearbeitung mit Hammer oder Walze in warmem Zustande verringert wird". Diese Anschauung ist wohl für Schweisseisen allgemein anerkannt; allein sie auch auf Flusseisen unverändert in gleichem Umfange zu übertragen, scheint nicht ganz gerechtfertigt. Jedenfalls sprechen die Brauns'schen Versuche selbst mehr gegen als für seine Ansicht. Die Wirkung des Herabarbeitens des warmen Schweisseisens auf geringere Querschnittsabmessungen ist in erster Linie in einer Art mechanischer Feinung, die im Ueberführen des Korns in Sehne, in der Bildung einer feinfadigen oder blättrigen, dichten Structur besteht, zu suchen. Beim Flusseisen, namentlich in den höher gekohlten Marken, fällt diese Art mechanischer Feinung dahin und obschon die Zuverlässigkeit des Materials durch zweckmässige mechanische Bearbeitung in warmem Zustande unstreitig erhöht wird, sind wir doch der Ansicht, dass beim Herabarbeiten des Gussblockes auf 60 oder 70 % seines ursprünglichen Querschnitts das meiste zur Erhöhung der Qualität von Flusseisen geleistet ist und geht gerade aus Brauns Versuchen hervor, wie durch die weitere Verarbeitung auf 80 ja 95 % keine wesentliche Aenderung in der Materialqualität resultirte.

Wir lassen die Brauns'schen Versuchsresultate folgen:

I. Serie.

„Die Versuchsstäbe sind in der Weise hergestellt, dass der eine Theil des Stückes um 65 % des ursprünglichen Querschnitts, der anliegende Theil um 85, 90 und 95 % herabgeschmiedet ist. Darauf sind beide kalt auf das gleiche Maass abgearbeitet und die Stäbe auf der Zerreissmaschine probirt."

Verarbeitung in %	Festigkeit *tn* pr. □*cm*	Dehnung in % p. 20 *cm*	Contraction in %		Qualit.-Coefficient *c* in *tn* %	
Gruppe 1.						
65	47,7	25,0	54,2		119	
85	52,0	18,7	41,8	—	98,5	—
65	49,9	24,0	47,2		119,9	
90	50,3	23,5	46,6	—	118	—
65	48,9	23,0	27,1 (?)		112,5	
95	51,0	21,25	47,3		108	—
Gruppe 2.						
65	63,9	14,5	30,1		92,5	
85	64,1	14,5	25,9	—	93,0	+
65	60,3	15,0	35,0		90,5	
85	63,8	15,0	37,0	+	95,5	+
65	61,7	17,0	32,9		105	
95	65,3	13,5	32,8	+	88	—
Gruppe 3.						
65	48,1	21,75	42,5		105	
85	51,0	29,75	44,1	+	106	+
65	48,6	21,0	42,7		102	
90	52,0	19,5	42,0	—	101,5	—
65	47,7	22,5	41,2		107	
95	55,6	18,0	40,8	—	100	—
Gruppe 4.						
65	45,9	20,5	46,0		94	
85	48,6	17,0	49,0	+	82,8	—
65	47,0	23,5	48,4		110,5	
90	51,0	20,0	49,6	—	102,0	—
65	48,3	23,0	46,7		111	
95	51,3	22,0	48,1	+	113	+
Gruppe 5.						
65	47,2	22,0	36,0		104	
90	53,0	20,5	46,1	+	109	+
65	50,0	22,25	36,0		111,2	
95	53,0	20,5	46,1	+	109	—

II. Serie.

„Die Versuchsstäbe sind gewonnen, indem die Stücke um 60 % des ursprünglichen Querschnitts warm herabgearbeitet und dann kalt in 3 gleiche Theile getheilt sind. Einer dieser Theile ist ohne weitere Verarbeitung in warmem Zustande durch Hobeln und Feilen auf das Maass des Zerreissstabes gebracht, ein zweiter ist warm um weitere 20 %, ein dritter ebenso um weitere 30 % herabgeschmiedet und sind beide hierauf kalt zu Zerreissstäben zugerichtet."

Von den Probestücken, der folgenden Gruppen 1 und 2, sind die um **60°** herabgeschmiedeten und warm appretirten Versuchsstäbe von der Vergleichung ausgeschlossen.

Verarbeitung in %	Festigkeit t pro cm^2	Dehnung in % p. 20 cm	Contraction in %	Qualit.-Coefficient c in t %		
Gruppe 1.						
60	50,6	22,7	42,7			
80	54,4	19,25	43,0		105	
90	56,6	16,00	42,0	—	90,5	—
Gruppe 2.						
60	50,3	23,7	53,6			
80	50,0	19,5	52,1		97,5	
90	53,3	14,0	47,4	—	75	—

Die vorstehenden Versuche bestätigen zunächst:

1) Durch die fast vollständige Uebereinstimmung der Art der Aenderungen der Contraction und unseres Qualitätscoefficienten, die unseren Entwickelungen zu Grunde liegenden Anschauungen, wonach die Arbeitscapacität eines Constructionsmaterials sich mit dem Zähigkeitsgrade nahezu proportional ändere.

2) Im Gegensatze zu Herrn Brauns, welcher durch die scheinbar gesetzlosen Veränderungen der Werthe der Contraction die Schlussfolgerung macht, „dass entweder die Contraction überhaupt in keinerlei Beziehungen zur Qualität steht, oder es wirken Umstände auf dieselbe, welche sich bis jetzt noch unserer Wahrnehmung entziehen“ — führt die Vergleichung des Arbeitscoefficienten c und Contractionen zu dem bestimmten Resultat, dass hier Dank der getroffenen Materialauslese und sorgfältigen Behandlung der Probekörper die Zähigkeit des Materials bei verhältnissmässig geringen Schwankungen zum Ausdrucke kam, und dass, wie übrigens vorauszusehen war, die Festigkeit zu-, die Dehnung gesetzmässig abnehmen, die Contraction aber innerhalb ihrer Unzuverlässigkeits-Grenzen nahezu unverändert bleiben musste, weil der Arbeitswerth der flusseisernen Probekörper bei dem gewählten Grade der Verarbeitung von 65 bis 95 % sich eben nicht wesentlich verändern konnte; wir sind überzeugt, dass Probestücke dieser Versuchsserien auf einem Biegeapparat oder unter einem Schlagwerk ziemlich gleichartiges Verhalten zeigen werden. Wenigstens bestätigen Versuche mit Stahlschienen von Creuzot und der Schweizer. Nordostbahn, dass so oft der Arbeitswerth des Schienenmaterials einen bestimmten Werth erreichte, Bruch der Schienen unter dem Schlagwerk nicht mehr erzielt werden konnte.

Der disponible Raum gestattet nicht weiter, auf Erörterung der Verhältnisse zwischen Arbeitscapacität, Contraction und Wöhler's Qualitätszahl einzutreten, und wir dürfen uns auf Vorstehendes um so mehr beschränken, als auf Grund wiederholter Discussion, nach Einholung von Gegenvorschlägen einiger grösserer Producenten der Delegirten-Versammlung des Vereins schweizerischer Ingenieure und Architecten auf Antrag des Herrn Director Theiler (Eisenwerk Gerlafingen) die Methode und die abgeänderten Qualitätsansätze einstimmig angenommen und specielle Commissionen zur Bearbeitung einheitlicher Bedingnisshefte bestellt hat.

Die Grundlage dieser Arbeiten bilden die folgenden Qualitätsansätze:

A. Schweisseisen.

I. Qualität.
Qualitätscoefficient $c = 70\ t\,\%$.

II. Qualität.
Qualitätscoefficient $c = 46\ t\,\%$.

III. Qualität.
Qualitätscoefficient $c = 30\ t\,\%$.

IV. Qualität.
Qualitätscoefficient $c = 18\ t\,\%$.

B. Flusseisen,

mit einer Qualitätsclasse für Flussschmiedeisen und der Flussstahl für Constructionszwecke.
Qualitätscoefficient $c = 90\ t\,\%$.

Die Verbreitung des Telephons im Canton Zürich.

Seit dem 1. Januar dieses Jahres ist die telephonische Verbindung zwischen Zürich und Thalweil eröffnet, seit dem 1. Februar auch nach Winterthur und in kurzer Zeit sollen Horgen, Wädensweil und Richtersweil, dann Uster, Rüti etc. nachfolgen. Der Plan, nach welchem diese Verbindungen erstellt werden, ist folgender: In allen grösseren Orten des Cantons Zürich, wo sich eine genügende Anzahl von Abonnenten, wenigstens zehn, finden, wird eine kleinere Centralstation errichtet, die zugleich auch die Abonnenten aus der näheren Umgebung dieses Ortes aufnimmt. Alle diese kleineren Centralstationen werden dann durch eine Leitung mit der Hauptcentralstation in Zürich verbunden, welche nun die Verbindung der einzelnen Stationen unter sich sowie mit den Abonnenten in Zürich besorgt. Wenn daher ein Abonnent in Thalweil mit einem Abonnenten in Winterthur verkehren will, so hat die Station Thalweil erst auf der Centralstation Zürich die Station Winterthur zu verlangen; dann kann nachher der Abonnent in Thalweil den Abonnenten in Winterthur direct aufrufen und mit ihm verkehren. Selbstverständlich aber concentrirt sich der ganze Verkehr auf die Abonnenten in Zürich, worauf die ganze Anlage berechnet ist.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass Distanzen von 30—50 *km*, wie sie hier eintreten, auf die gute Functionirung der Apparate durchaus keinen Einfluss haben, so dass der telephonische Effect ganz derselbe ist, ob die beiden conversirenden Abonnenten in zwei benachbarten Häusern in Zürich sich befinden, oder der eine in Thalweil und der andere in Winterthur. Dagegen wird die telephonische Fortpflanzung des Tones geschwächt durch die auf der Centralstation eingeschalteten Signalapparate, deren Zahl man daher möglichhst beschränken muss. Thut man das, so steht einem telephonischen Verkehr zwischen Zürich mit Basel oder Bern nichts weiter entgegen als das Wollen der zuständigen Behörden.

Die neue Abonnentenliste der Zürcher Telephongesellschaft weist über 800 Abonnenten auf, 630 in Zürich, Ausgemeinden mit Umgebung, nämlich Wipkingen, Höngg, Oerlikon, Zollikon, Küssnacht und Wollishofen, 13 in Horgen, 13 in Thalweil, 10 in Wädensweil und 36 in Winterthur mit Umgebung. Bezogen auf die Zahl der Bevölkerung kommt in Zürich auf 115 Einwohner ein Telephonabonnent. Nur in einigen kleineren Handelsstädten in Nordamerika hat das Telephon eine ähnliche oder noch grössere Verbreitung.

Zum Schlusse will ich noch auf eine Schattenseite dieser Anlage aufmerksam machen. Zwischen Zürich und Winterthur sind fünf Drähte gezogen worden in Rücksicht auf den wahrscheinlichen lebhaften Verkehr zwischen diesen beiden Städten. Die Erfahrung hat gezeigt, dass nur ein Draht benützt werden kann, da auf den vier übrigen ebenfalls gehört wird, was man auf dem fünften spricht. Diese Wirkung der Induction kann nur dadurch beseitigt werden, dass jede Leitung aus zwei Drähten erstellt wird. Das wird auch auf den Leitungen am linken Seeufer der Fall sein, und auch da müssen alle Drähte verdoppelt werden.

Dr. *Wietlisbach.*

Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken.

Von Professor *W. Ritter* in Zürich.

(Schluss.)

XIV. Approximative Berechnung von β und r_t.

Während unsere Formeln, wenn es sich um die Untersuchung einer bestehenden Brücke handelt, ohne Schwierigkeit angewandt werden können, stösst man bei der Berech-

nung einer neuen, erst zu entwerfenden Construction auf ein Hinderniss. Die Grösse β nämlich, welche fast in allen diesen Formeln vorkommt, ist nach Gleichung (13) von J und F, also von Grössen abhängig, die von vorneherein unbekannt sind, die wir ja eben erst berechnen sollen. Ueber diese Schwierigkeit kommt man nur durch approximative Annahmen und durch nachfolgendes Corrigiren derselben hinaus; am besten wird wohl diese Arbeit auf folgendem Wege bewerkstelligt.

Ein Blick auf die Momentencurven in Figur 15 zeigt, dass das grösste aller vorkommenden Momente etwa $^4/_3$ mal so gross ist als dasjenige, welches bei totaler Belastung und höchster Temperatur in der Mitte der Spannweite eintritt. Wir erhalten also für das grösste Moment einen zwar zu kleinen, aber immerhin annähernden Werth wenn wir es gleich

$$^1/_8 \{(1-\beta)(g+p)+r_t\}\, l^2$$

setzen. Daraus ergibt sich das Trägheitsmoment J des Fachwerks, wenn man die Höhe desselben mit h und die zulässige Spannung im Streckbaum mit σ bezeichnet,

$$J = {}^1/_8 \{(1-\beta)(g+p)+r_t\}\, l^2 . \frac{h}{2\,\sigma}. \qquad (27)$$

Der Querschnitt der Kette ferner findet sich, wenn ihre grösste specifische Spannung gleich σ' gesetzt wird, (siehe Gleichung 26)

$$F = \frac{\beta\,(g+p)+r_t}{8\,f\,\sigma'}\, l^2. \qquad (28)$$

Nehmen wir hierzu noch die Gleichungen (13) und (23), welche lauten

$$\beta = \frac{1}{1+\dfrac{48\,k\,\varepsilon\,J}{5\,f\,l^2\,\varepsilon'\,F}} \qquad (29)$$

und

$$r_t = \frac{384\,\beta\,k\,J\,\varepsilon\,\tau}{5\,l^4}, \qquad (30)$$

so haben wir vier Beziehungen, zwischen den unbekannten Grössen J, F, r_t und β, aus denen wir die drei ersteren eliminiren können. Führt man den Werth von r_t in Gleichung (28) und den sich hierbei ergebenden Ausdruck von F in Gleichung (29) ein, so kommt

$$\frac{1}{1-\beta} = \frac{\varepsilon'\,\tau}{\sigma'} + \frac{5\,(g+p)\,l^4\,\varepsilon'}{384\,k\,J\,\sigma'\,\varepsilon}. \qquad (31)$$

Führt man dann r_t in die Gleichung (27) ein, rechnet J aus und setzt es in Gleichung (31), so erhält man nach einigen Umrechnungen

$$\beta = \frac{1}{2} + \frac{5\,\sigma\,l^2}{48\,h\,k\,\varepsilon\,\tau} - \frac{\sigma'}{2\,\varepsilon'\,\tau}. \qquad (32)$$

Endlich folgt, wenn man aus (27) und (30) J eliminirt, unter Benutzung von (32)

$$r_t = \frac{\beta\,(1-\beta)\,(g+p)\,\varepsilon'\,\tau}{\sigma' - (1-\beta)\,\varepsilon'\,\tau}. \qquad (33)$$

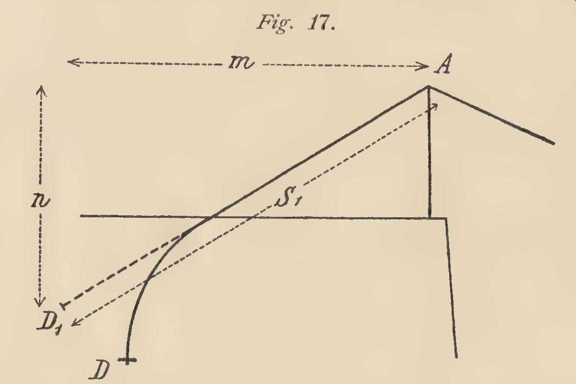
Aus (32) lässt sich nun von vornherein ein approximativer Werth von β berechnen; denn alle Grössen rechts vom Gleichheitszeichen sind gegeben oder werden wie bei jeder anderen Brücke angenommen. Da das Moment M in dieser Rechnung etwas zu klein eingeführt worden, und da überdies der Streckbaumquerschnitt, und so auch J wegen der Nietverschwächung stets grösser ausfällt als der theoretisch berechnete Werth, so ist es rathsam, σ bei der Berechnung von β um 20—30 % kleiner einzusetzen, als die Spannung schliesslich betragen soll. Mit Hülfe von β findet man dann r_t und kann nun die Querschnitte von Fachwerk und Kette bestimmen, worauf, wenn sich hieraus ein wesentlich abweichendes β ergibt, die Rechnung zu wiederholen ist.

Es kann bei der Anwendung von Gleichung (32) leicht der Fall eintreten, dass β grösser als Eins herauskommt, was nach Gleichung (13) einen inneren Widerspruch bedeutet; das ist ein Zeichen, dass die Fachwerkhöhe h (unter Umständen auch k) ungünstig angenommen worden, d. h. dass es bei dieser Annahme unmöglich ist, das Material bis zu seiner vollen Tragfähigkeit auszunützen.

XV. Schlussbemerkungen.

1) Sehr oft werden die Spannketten nicht, wie in Figur 5 angenommen, geradlinig, sondern wie in Figur 17

Fig. 17.



polygonförmig zur Verankerungsstelle geführt. In diesem Fall ist bei der Berechnung von k in den Gleichungen (11) und (24) für s_1 die gestreckte Länge AD', für m deren horizontale, für n deren verticale Projection einzusetzen.

2) Das Trägheitsmoment J des Fachwerkquerschnittes ist als constant vorausgesetzt worden; macht man dagegen den Streckbaumquerschnitt variabel, so ist für J ein mittlerer Werth einzusetzen.

3) Ebenso ist vorausgesetzt worden, dass der Kettenquerschnitt F der Spannung proportional sich ändere; ist derselbe dagegen zwischen den Auflagern constant, so hat man bei der Berechnung von β einen Werth einzusetzen, der in der Mitte zwischen dem wirklichen und dem bei constantem σ' resultirenden Scheitelquerschnitt liegt.

4) Es ist ferner darauf Rücksicht zu nehmen, wie die Brücke aufgestellt wird, d. h. wie stark die Kette schon belastet ist, wenn sie mit dem Fachwerk verbunden wird. In der Regel wird diese Verbindung vorgenommen, wenn an der Kette die Hängeisen angebracht sind. Dann trägt aber die Kette sich selbst und die Hängeisen ohne Mitwirkung des Fachwerks; das Eigengewicht g ist also in zwei Theile g' und g'' zu trennen, von denen der erstere Kette und Hängeisen, der andere alles Uebrige umfasst; die Kette hat dann $g' + \beta\, g''$, das Fachwerk $(1-\beta)\, g''$ zu tragen.

5) Es ist ferner vorausgesetzt, dass das Fachwerk seine Functionen in spannungslosem Zustande antrete. Zieht man dagegen die Hängeisen bei der Montirung so stark an, dass das Fachwerk sich hebt, so wird dasselbe hierdurch etwas entlastet, die Kette dagegen um ebensoviel belastet. Um wieviel, kann ohne Schwierigkeit aus der Höhe berechnet werden, um welche das Fachwerk sich bei diesem Vorgang in der Mitte hebt. Das positive Maximalmoment wird hierbei verkleinert, das negative und die Kettenspannung vergrössert. Ob dabei an Material gespart wird, kann nur eine specielle Berechnung zeigen.

6) Aus Figur 16 geht hervor, dass der Auflagerdruck des Fachwerks auch negativ werden kann; diesem Umstand müsste man von Rechtswegen dadurch Rechnung tragen, dass man das Fachwerk am Auflager mit dem Mauerwerk fest verbindet oder das letzte Hängeisen derart construirt, dass es den negativen Auflagerdruck aufnehmen, d. h. auf Druck widerstehen kann. Geschieht dies nicht, so wird das Fachwerk an dem betreffenden Ende eine Strecke weit ausser Function treten und gewissermassen seine Spannweite so weit reduciren, bis für die momentan vorhandene Belastung der negative Auflagerdruck verschwindet. Das Fachwerk erleidet zwar hierbei keinen Schaden, da seine Beanspruchung geringer wird; allein seine Function als Versteifungsorgan wird beeinträchtigt; es treten grössere Schwankungen und Erschütterungen ein.

7) Eine jede Hängebrücke muss auch gegen Winddruck gesichert werden; auf die verschiedenen Methoden, diesem Erforderniss zu genügen, können wir hier nicht eingehen; wir erwähnen diesen Umstand nur, weil eventuell das Fachwerk dabei in Mitleidenschaft gezogen wird, worauf natürlich bei der Berechnung der Spannungen und Dimensionen Rücksicht genommen werden muss.

Nachschrift. In Figur 5 ist an der linken Pilonenspitze der Buchstabe A beizufügen und in Figur 12 das untere v in v' zu verwandeln.

Miscellanea.

† Prof. Gustav Schmidt. Am 17. Januar starb in Prag Herr Regierungsrath Gustav Schmidt, Professor der Mechanik und Maschinenlehre an der dortigen deutschen technischen Hochschule.

† Carl Pfenninger. Am 5. dies ist in Luzern unser College Architect Carl Pfenninger, Mitglied der Luzerner Section des Schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins, im Alter von blos $33^1/_2$ Jahren nach kurzer Krankheit gestorben.

Eisenbahnausstellungen. Im Laufe dieses Jahres wird in Paris eine internationale Ausstellung für Eisenbahn-Sicherheitsmittel stattfinden. An derselben sollen die verschiedenen Oberbausysteme mit eisernen Lang- und Querschwellen, welche nach den neuesten Erfahrungen auch hinsichtlich der Betriebssicherheit einen Fortschritt repräsentiren, ferner die verschiedenen Specialconstructionen der Fahrbetriebsmittel aller Art, (Locomotiven und Wagen), die Sicherheitskuppelungen, die Central-Weichenstellapparate, Intercommunications-Signale, continuirlichen Bremsen etc., überhaupt alle Vorrichtungen, welche zur Erhöhung der Betriebssicherheit auf Eisenbahnen dienen, zur Ausstellung kommen.

Eine zweite Eisenbahnausstellung wird im Juni und Juli dieses Jahres in Chicago abgehalten werden, an welcher theoretische und practische Prüfungen der ausgestellten Maschinen und Materialien durch hervorragende Fachmänner vorgenommen und nach dem Urtheil einer Jury Prämien vertheilt werden sollen.

Einführung continuirlicher Bremsen bei den preussischen Staatsbahnen. Auf den preussischen Staatsbahnen sind bekanntlich seit mehreren Jahren eingehende Versuche mit sogenannten continuirlichen Bremsen für Locomotiven und Personenwagen angestellt worden, deren Ergebniss auch für weitere Kreise Interesse hat. Eingeleitet wurden dieselben durch die im Jahre 1877 bei Guntershausen ausgeführten Versuche, die jedoch zu einem endgültigen Beschluss über die Wahl eines bestimmten Systems noch nicht führten. Nachdem die verschiedenen Constructionen alsdann mehrere Jahre hindurch im Betriebe Verwendung gefunden hatten, schien es angezeigt, für die preussischen Staatsbahnen nunmehr ein einheitliches System zu wählen. Zu diesem Behufe wurden zunächst die Guntershausener Versuche im Sommer 1881 auf der Strecke Hallensee-Dreilinden bei Berlin nochmals wiederholt (siehe „Eisenbahn" Bd. XV No. 20, S. 124), und alsdann sämmtliche im Betracht kommenden Systeme im regelmässigen Betriebe auf der Strecke Berlin-Breslau in der Zeit vom 15. October 1881 bis 1. April 1882 bei Schnell- und Courirzügen in Benutzung genommen. Ueber das Resultat dieser Versuche theilt das „Centralblatt der Bauverwaltung" Nr. 4 vom 27. Januar d. J. Folgendes mit: Es concurrirten hierbei:

1. System Heberlein — selbstthätige Frictionsbremse,
2. „ Westinghouse } selbstthätige Luftdruckbremsen,
3. „ Carpenter } selbstthätige Luftdruckbremsen,
4. „ Steel } selbstthätige Luftdruckbremsen,
5. „ Sanders — selbstthätige Vacuumbremse,
6. „ Smith-Hardy — continuirliche, nicht selbstthätige Vacuumbremse,
7. „ die gewöhnliche Hand-Spindelbremse.

Mit Ausnahme des zuletzt aufgeführten sind sämmtliche Systeme Gegenstand deutscher Reichspatente. Die Patentinhaber sind seinerzeit bei den Guntershausener Versuchen anwesend gewesen, während die Versuche bei Hallensee-Dreilinden ohne ihre Zuziehung stattgefunden haben. Nach Beendigung der Versuche und Zusammenstellung der Versuchsergebnisse traten nun auf Veranlassung des Ministers der öffentlichen Arbeiten Vertreter aller preussischen Staatseisenbahnverwaltungen zur Berathung zusammen, um wegen des zu wählenden Systems Vorschläge zu machen. Dieser Versammlung waren ausser anderen auch folgende Vorfragen zur Beantwortung vorgelegt: Ob durch Einführung einer continuirlichen, d. h. einer solchen Bremse, die es dem Locomotivführer gestattet, sämmtliche Bremsen des Zuges, also auch diejenigen der Wagen, von seinem Stande aus in Thätigkeit zu setzen, eine erhöhte Sicherheit des Betriebes zu erzielen sei? Diese Frage ist von den Vertretern sämmtlicher königl. Eisenbahn-Directionen bejaht worden. Die schnelle Handhabung sämmtlicher Bremsen des Zuges durch den Locomotivführer lässt die continuirlichen Bremsen, ganz abgesehen davon, ob sie selbstthätig wirken oder nicht, als besonders werthvoll erscheinen; hierin liegt ihr Hauptvorzug vor den Handbremsen. Ferner lag die Frage vor: Welche Systeme continuirlicher Bremsen erscheinen im Grossen durchführbar, ohne dass man Gefahr läuft, von der Durchführung späterhin wieder Abstand nehmen zu müssen? Die Versammlung hat diese Frage dahin beantwortet, dass sämmtliche Systeme im Grossen als durchführbar anzusehen seien, dass dieselben aber in Bezug auf Sicherheit und Schnelligkeit ihrer Wirkung, auf ihre Unterhaltung und Bedienung, auf die grössere oder geringere Anzahl von Versagungen u. s. w. nicht gleichwerthig seien, und dass vor allem ein einheitliches, möglichst einfaches System für die Hauptbahnen einzuführen sei. Es ist sodann das Verhalten der verschiedenen Systeme auf anhaltenden Gefällestrecken beleuchtet und die Frage erörtert worden, ob die einzuführende continuirliche Bremse zugleich auch selbstthätig wirken müsse. Die Versammlung, welche es bei allen Systemen für nöthig erachtete, dem Zuge einen sachverständigen Wagenwärter (Schlosser) beizugeben, der gleichzeitig das Schmieren und Heizen überwachen könne, hat sich einstimmig für die Wahl einer selbstthätigen Bremse ausgesprochen, wodurch dann zugleich das beispielsweise bei der Berliner Stadtbahn eingeführte, nicht selbstthätige System Smith-Hardy (Vacuumbremse), welches für die Verhältnisse dieser Bahn auch heute noch als vorzugsweise geeignet erachtet und wegen seiner Einfachheit geschätzt wird, für die Hauptbahnen ausser Betracht bleiben musste.

Bei der schliesslichen Wahl des für die Staats- und unter Staatsverwaltung stehenden Bahnen anzunehmenden Systems entschied sich die grosse Mehrheit der Versammlung ($^2/_3$) für das System Carpenter. Die verhältnissmässig einfachen Details des letzteren, welche neben einer schnellen und kräftigen Bremswirkung eine möglichst grosse Betriebssicherheit und ein möglichst seltenes Versagen der Bremse erhoffen lassen, dürften bei diesem Beschluss vorzugsweise ausschlaggebend gewesen sein.

Dem Vernehmen nach hat der Minister der öffentlichen Arbeiten die Anträge der Versammlung und den Abschluss eines Vertrages über Lieferung dieser Bremsen genehmigt, wobei auch auf die gleichartige Ausrüstung fremder Personenwagen, die in den Zügen der preussischen Staatsbahnen laufen, der sogenannten Courswagen, gerücksichtigt worden ist.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass für die Betriebsmittel der Bahnen von untergeordneter Bedeutung die Heberlein-Bremse angenommen ist, weil in den gemischten Zügen dieser Bahnen wegen der Mitführung von Güterwagen ein anderes System continuirlicher Bremsen überhaupt nicht wohl anwendbar erscheint.

Oberbaurath Th. Hansen wird mit Ende dieses Studienjahres als Professor der Architectur an der Academie der bildenden Künste in Wien zurücktreten. Obwohl körperlich und geistig noch völlig frisch und noch immer mit umfangreichen Bauausführungen und Bauentwürfen beschäftigt, sieht er sich durch die österreichischen Gesetze veranlasst, den Lehrstuhl zu verlassen. Er vollendet am 13. Juli sein 70. Lebensjahr und muss deshalb in den Ruhestand treten. —n.

Maschinen-Ausfuhr Englands. In den beiden letzten Monaten des abgelaufenen Jahres exportirte England, laut den Berichten des „board of trade", Maschinen wie folgt (Werth in Franken, 1 L. = 25 Fr.):

	Nov. 1882	Dez. 1882	Jan.-Dez. 1882*)	Jan.-Dez. 1881
Dampfmaschinen	8 275 125	7 238 050	89 052 200	79 173 225
Andere Maschinen	19 554 225	16 096 450	210 014 300	169 832 150
	27 829 350	23 334 500	299 066 500	249 005 375

Die grössten Abnehmer von Dampfmaschinen waren: Britisch Indien, Australien, Frankreich, Holland und Deutschland; von anderen Maschinen: Russland, Deutschland, Brittsch Indien, Australien und Frankreich. Deutschland importirte 1882 aus England, trotz seiner hochentwickelten Maschinen-Industrie, noch für 33 871 250 Fr. (1881: 27 151 475).

Dem Werthe nach repräsentirten die ausgeführten Maschinen 4,95 % der totalen englischen Ausfuhr anno 1882. *H. W. L.*

Monumentaler Brunnen in Strassburg i. E. Auf Anregung des Strassburger Verschönerungs-Vereins wird an der Stelle des ehemaligen Katzensteges, da, wo die in Joh. Fischarts „Glückhaftem Schiff" besun-

*) Für die 10 ersten Monate des Jahres siehe „Eisenbahn" Bd. XIV, Pag. 82 und 137 und Bd. XVII Pag. 84 und 147.

genen Zürcher auf ihrer Hirsbreifahrt gelandet haben, ein monumentaler Brunnen zum Andenken an die denkwürdige Fahrt errichtet. Der Brunnen wird mit der Büste Fischarts, den Wappen Strassburgs und Zürichs, sowie mit bezüglichen Inschrifttafeln geziert. Zur Gewinnung von Entwürfen hiefür war eine Concurrenz unter den in Elsass-Lothringen ansässigen Künstlern ausgeschrieben worden, an welcher sich 22 Bewerber betheiligt hatten.

Curiosum. In der weit verbreiteten „Deutschen Industrie-Zeitung" schreibt Herr Dr. R. Stammer (Koberwitz) einen mehrere Spalten langen Artikel über einen „wenig bekannten, scheinbar paradoxen, physikalischen Vorgang", der darin bestehe, dass, wenn man ein Glas mit einer Flüssigkeit auf einer Waage ausbalancire, in die Flüssigkeit einen Körper eintauche und denselben festhalte, eine Gewichtsvermehrung entstehe, die merkwürdiger Weise (!) genau gleich dem Gewichte des verdrängten Flüssigkeitsvolumens sei. Weder in den physikalischen Lehrbüchern von Müller, Rühlmann oder Wiesbach sei dieses Verhalten erwähnt. Wenn der gelehrte Herr Stammer dort keine Erklärung dieses „merkwürdigen Verhaltens" finden kann, so ist es ihm vielleicht möglich, aus den nachgelassenen Schriften des römischen Kriegers Marcus P. V. Vitruvius genauere Belehrung über diesen „wenig bekannten Vorgang" zu schöpfen.

Institution of Mechanical-Engineers in London. Einer an uns gelangten Einsendung, die wegen Mangels an Raum nicht in extenso veröffentlicht werden kann, entnehmen wir, dass die oben erwähnte Vereinigung am Ende des letzten Jahres 1370 Mitglieder zählte (gegen 1276 im Vorjahre) und über ein Vermögen von circa 365 000 Fr. verfügte. Die Einnahmen des Vereins werden durch Eintrittsgelder und Jahresbeiträge von 50 beziehungsweise 75 Franken gebildet, während eine der hauptsächlichsten Ausgaben in der Herausgabe der „Proceedings", dieser bekannten Sammlung von wissenschaftlichen Arbeiten, besteht. Die betreffenden Arbeiten werden zuerst an den vier regelmässigen jährlichen Meetings gelesen und discutirt und hernach erst den Proceedings einverleibt. In denselben sind während des letzten Jahres 17 Arbeiten über verschiedene Themata veröffentlicht worden.

Institution of Civil-Engineers in London. Dieser Verein zählte Ende letzten Jahres 8385 Mitglieder, Associate Members, Associates, Students und Ehrenmitglieder und verfügte über ein Vermögen von ca. 100 000 Fr. Im Laufe des verflossenen Jahres sind dem Verein 148 Personen beigetreten, während 90 aus demselben ausgeschieden sind. Von den letzteren sind 53 gestorben, unter denen Männer, die in der Ingenieurwelt hoch berühmt waren, wie C. E. Amos, T. Aveling, A. Lyman-Holley, Charles May, W. Menelaus, J. Scott Russel, L. Schwendler und Sir W. Palliser.

Zum Kantons-Ingenieur von Baselstadt wurde Herr Ingenieur *H. Bringolf* von Unterhallau (Ct. Schaffhausen) und zum Adjuncten desselben Herr Ingenieur *M. Merian* von Basel gewählt. Der Erstere war seiner Zeit bauleitender Ingenieur der dortigen Brückenbaute und der letztere dessen Adjunct.

Oeffentliche Bauten in Basel. Der Grosse Rath des Cantons Baselstadt bewilligte 110 000 Fr. für einen Umbau des obern Gymnasiums und 383 000 Fr. für ein neues Primarschulhaus im St. Albanquartier; ebenso beschloss er den Bau einer neuen anatomisch-physiologischen Anstalt.

Concurrenzen.

Für Entwürfe zu einem Theater in Valparaiso hat die dortige Stadtverwaltung eine Concurrenz ausgeschrieben. Das Theater soll 2000 Personen fassen und ausser den üblichen, durch den Theaterbetrieb bedingten Räumlichkeiten auch einen geräumigen Ballsaal nebst Speisesaal und Nebenzimmern, ein Café-Restaurant u. s. w. enthalten. Doch darf die Bausumme den Betrag von 800 000 M. nicht überschreiten. Die Entwürfe müssen — von einem Erläuterungsbericht und einer Kostenberechnung begleitet — vor dem 9. Mai d. J. event. durch die Vermittelung der Gesandtschaft an die Theaterverwaltung in Valparaiso eingesandt werden. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise von 12 000 bew. 4000 M. Nähere Mittheilungen sind in der Kanzlei der chilenischen Gesandtschaft, Berlin, Stühlerstrasse 7, zu erlangen.

Für eine Preisschrift über Verbesserungen des uneingeschränkten Submissions-Verfahrens im Bauwesen hat der Verband deutscher Baugewerksmeister eine Concurrenz ausgeschrieben. Preis 500 Mark. Ablieferungstermin 1. Mai.

Submissions-Resultate.

Die Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für den Neubau einer Töchterschule in Basel wurden gegen eine Pauschalsumme vergeben. Der Voranschlag betrug Fr. 267 000.

Eingelaufen waren sieben Offerten. Dieselben waren von den HH. Baumeistern:

1. Heinrich Tamm	Fr. 285 000
2. Friedrich Frey	„ 269 900
3. Ludwig Merian	„ 265 000
4. J. F. Holzwarth	„ 264 290
5. Bachofen & Spiess	„ 250 000
6. Joseph Zehnder	„ 243 890
7. Müller-Rieder & Carl Hess	„ 232 450

Die Arbeiten wurden den Letzteren zugeschlagen.

Liste der von Schweizern im Auslande erworbenen Patente.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

(Fortsetzung der Liste in No. 1 der „Schweiz. Bauzeitung".)

1882 **im Deutschen Reiche**

Dec.	6.	No.	20 905.	A. Klose in Rorschach. Neuerungen an beweglichen Achsen für Eisenbahnfahrzeuge.
„	6.	„	20 918.	J. G. Uhlmann in Zürich. Regulator für Turbinen und Wasserräder.
„	6.	„	20 920.	Giedion & Wildi in Zürich. Feuerlöschmasse-Zuführungsapparat für Hydranten und Spritzen.
„	18.	„	20 936.	O. Hutzler in Zürich. Expansionsapparat für Dampfmaschinen.
„	20.	„	21 065.	F. J. Weiss in Basel. Verfahren zur vollständigen Trennung des Abdampfes von der Luft, mittelst nochmaliger Zuführung kalten Condensationswassers.
„	27.	„	21 127.	Société industrielle in Moutier-Grandval, Bern. Neuerungen an Taschenuhren.

in Oesterreich-Ungarn

Nov.	29.			Arnold Ramsauer-Oetenbrüggen, Herisau. Reiseausrüstung für Alpenclubisten und Fusstouristen in der gemässigten und heissen Zone.

in England

Dec.	14.	No.	5 967.	Roman Abt, zur Zeit in Paris. Verbesserungen am Oberbau und Fahrmaterial für Bergbahnen.
„	18.	„	6 026.	Schweizer. Industriegesellschaft in Neuhausen. Verbesserungen an Geschossen für Gewehre.

in Frankreich

Kann erst später eingetragen werden, da keine officielle Liste publicirt wird.

in Belgien

Dec.	9.	No.	59 792.	Reinhard & Vogel, Aussersihl-Zürich. Procédé destiné à éviter le graissage à l'huile ou à la graisse dans les tréfileries.
„	16.	„	59 888.	G. Hebler, Zürich. Système de construction des armes à feu portatives.

in den Vereinigten Staaten

Nov.	7.	No.	267 057.	Albert Bourgeois & Paul Jacky in Biel. Uhrenschlüssel.
„	7.	„	267 104.	Léon Piguet in Genf. Musikalische Uhr.
„	14.	„	267 325.	Eduard Calix in Zürich. Musikalischer Stuhl.
„	28.	„	268 170.	Georg Baum in Arbon. Nadelhalter für Nähmaschinen.
„	28.	„	268 272.	Ernest Paillard in Sainte Croix. Musikdose.
„	28.	„	268 273.	„ „ „ „ „
Dec.	5.	„	268 530.	Raoul Pierre Pictet in Genf. Production und Entwässerung schwefelsaurer Oxyde und Apparat hiefür.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Versammlung vom 20. December 1882.

Anwesend: 18 Mitglieder, 2 Gäste.

Vorsitz: Herr Präsident Bürkli-Ziegler.

Herr *Professor Tetmajer* hält einen Vortrag über die *Neunkirchener Eisenwerke* der Gebr. Stumm und den *Werth ihrer Producte.* Der Betrieb dieser Werke wird als ein in jeder Beziehung musterhafter bezeichnet und besonders hervorgehoben, wie einerseits die Ausnutzung des Heizwerthes der Kohle in vortrefflichster Weise durchgeführt, andererseits durch Einführung der epochemachenden Entdeckung des Thomas-Gilchrist'schen Verfahrens der Stahlerzeugung die dortigen Roheisensorten in ausgezeichneter Weise zu Flusseisen verarbeitet werden. Die Roheisengewinnung in Neunkirchen, wie überhaupt auf den Eisenwerken der Saargegend, beruht hauptsächlich auf dem Vorkommen der sog. Minette, eines Eisenerzes, das in bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit von Südbelgien durch Luxemburg und Lothringen bis in die Gegend von Nancy auftritt, und dürfte bei der grossen Reichhaltigkeit dieser Lagerstätten der Schwerpunkt der deutschen Eisenindustrie sich voraussichtlich mehr und mehr nach der Saar hin verlegen. Nachdem der Herr Redner in eingehender Weise das geologische Verhalten und die verschiedenen Varietäten der Minette, welche bei einem Eisengehalte von 28—38 % und vorherrschend kalkiger Gangart wegen ihres hohen Phosphorgehaltes von $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ % bis vor Kurzem zur Erzeugung von Flusseisen unbrauchbar war, geschildert hatte, folgt eine Beschreibung des Hochofenprocesses und des durch denselben gewonnenen Roheisens, welches in Neunkirchen in sieben verschiedenen Qualitäten producirt und sehr sorgfältig bezüglich seiner weiteren Verwendung nach diesen Categorien sortirt wird. Das aus der Minette erblasene gewöhnliche weisse und weissstrahlige Roheisen bildet die Grundlage für den Puddel- und Schweissprocess. Im Neunkirchener Puddelwerk sind circa 60 Puddelöfen vorhanden, von welchen etwa die Hälfte auf sehniges Material, die andere Hälfte auf Korn arbeitet, und wird jedem Puddler genau die Qualität des zu erzeugenden Luppeneisens vorgeschrieben, sowie auch von jeder Puddelcharge eine Probe genommen und nach der Bruchbeschaffenheit derselben eine sehr sorgfältige und gewissenhafte Sortirung des gesammten Luppenmaterials vorgenommen wird. Gerade in dieser consequent durchgeführten Sortirung ist mit die Ursache der vorzüglichen Qualität der dortigen Eisenfabricate zu suchen, während auf vielen anderen Hüttenwerken eine solche Sortirung entweder gar nicht oder doch bei weitem nicht in diesem Maasse stattfindet.

Einer der sechs in Neunkirchen vorhandenen Hochöfen producirt das Rohmaterial für die Flussstahlerzeugung nach dem neuen Thomas-Verfahren aus der Minette, ein graues Eisen von 2,5—3 % Phosphorgehalt. — Unter Zugrundelegung des älteren Bessemerprocesses im Converter wird hierauf dieser Thomas-Process, welcher gestattet, auch aus stark phosphorhaltigen Eisensorten ein gutes Flusseisen zu produciren und welcher daher für die Verwerthung der Minette von der grössten Wichtigkeit ist, vom Herrn Vortragenden eingehend beschrieben und unterscheidet sich derselbe von dem früheren Verfahren wesentlich durch eine *basische* Führung des Processes, die theils durch Anwendung eines aus dolomitischem Material hergestellten basischen Futters der Birne, theils durch basische Zuschläge erreicht wird. — Die sehr verbesserten mechanischen Einrichtungen für das Giessen und die weitere Behandlung der Rohgussblöcke oder Ingots werden angeführt und ferner eine Schilderung der Einrichtungen der neuen Schweisshütte und des Walzwerks gegeben, bei welcher Gelegenheit auch die interessanten Vorkehrungen bei Adjustirung der Schienen, namentlich in Rücksicht auf möglichste Vermeidung der durch das Erkalten eintretenden und für die Sicherheit so schädlichen Spannungen erwähnt wurden. An letzteren Punkt schloss sich eine kurze Discussion in der Versammlung. Nachdem noch die in Neunkirchen im Betriebe befindlichen sehr gut functionirenden Krupp'schen Generatoren für Gasheizung näher erläutert wurden, schliesst der Herr Redner seinen sehr interessanten Vortrag, der mit Vorweisung von Proben der verschiedenen Eisensorten dieses Hüttenwerks begleitet war. — Bei der indess weit vorgerückten Zeit wurde von weiteren Tractanden für heute abgesehen. *K.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Gesucht: **Stellenvermittelung.**

Un jeune Ingénieur mécanicien dans le bureau d'étude d'une grande fabrique de produits chimiques en Belgique. (324)

Ein junger im Brückenbau bewanderter Ingenieur. (326)

Ein junger Chemiker in ein industrielles Etablissement.

Auskunft ertheilt:

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

(Für den Anfang des Submissions-Anzeigers siehe zweite Annoncenseite.)

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
17. Februar	Brunnen-Commission	Füllinsdorf, Baselland	Herstellung einer eisernen Wasserleitung mit Reservoir. Angebote mit der Aufschrift „Brunnenwesen" an den Gemeindepräsidenten Thommen. Plan und Bauvorschrift sind einzusehen im Schulhause.
17. Februar	K. Eisenbahnbetriebs-inspection	Strassburg	Bahnkörperherstellung.
18. Februar	Baudirector des Cantons Aargau (Dr. Käppeli)	Aarau	Ausschreibung der Erd-, Maurer-, Verputz-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für die neuen Gebäude des Neubaues der cantonalen Krankenanstalt in Aarau. Pläne und Vertragsentwürfe sind einzusehen jeden Nachmittag von 2—7 Uhr auf dem Baubureau der neuen cant. Krankenanstalt in Königsfelden.
19. Februar	Der Ingenieur des 4. Bezirks: Leuch.	Bern	Kiesführungen für den Unterhalt der Staatsstrassen im 4. Baubezirk.
25. Februar	Grossherzogl. Kultur-Inspection.	Freiburg i. Breisgau	Maurer- und Steinhauerarbeit.
10. März	Bürgermeisteramt	Mülhausen im Elsass	Anlage einer Wasserleitung in drei Loosen.
unbestimmt	Caspar Huber	Oberuster, Ct. Zürich	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Cement- und Zimmermanns-Arbeiten für die Herstellung eines neuen Ablaufkanals. Pläne und Vorausmaase können eingesehen werden bei Caspar Huber.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique No 7.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 17. Februar 1883. No 7.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
19. Februar	Stadtkanzlei (Architect Stettler)	Bern	Abbruch, Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zu den städtischen Schulhausbauten. Bedingnissheft Amtshausgasse Nr. 19 einzusehen.
19. Februar	Gemeindeschreiber (Johann Biland)	Birmensdorf	Maurer-, Zimmermanns- und Steinhauerarbeiten für den Neubau eines Wohnhauses mit Scheune.
19. Februar	Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction	Bern	Ausschreibung von Grabarbeiten der Abtheilung des Binnenkanals von der Eisenbahnbrücke bei Worben bis Studensäge. Bedingnissheft bei Herrn Kohler, Bauführer, in Aarberg.
20. Februar	Baureferent d. Munotvereins (O. Oechslin, Stadtbaumeister)	Schaffhausen	Ausführung der Erd-, Maurer- und Steinmetzarbeiten, Eisenconstructionen, Schreiner-, Spengler- und Malerarbeiten für den Ausbau der Veranda auf der Munotzinne, bestehend in Mittelbau mit Terrasse und rechter Flügelbaute.
21. Februar	Rheinbau-Inspection	Freiburg im Breisgau	Lieferung von Schiffsdielen und Geripphölzern.
22. Februar	Baucommission (Christian Inäbnit)	Grindelwald	Wiederaufbau des demolirten Schulhauses auf der Halten hinter Itramen in Grindelwald.
26. Februar	Bürgermeister Rein, Mainz	Mainz	Baggerarbeit und Anschüttung von ca. 76 000 m^3 Kies.
28. Februar	Gemeindepräsident (Brodmann)	Ettingen (Baselland)	Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeit, Zimmer- und Schreinerarbeit und Spenglerarbeit für den Kirchthurnbau Ettingen. Bauvorschriften bei Herrn Architect Reber in Basel.
2. März	Garnison-Verwaltung Metz	Metz	Zimmerarbeiten und Materialienlieferung für den Neubau der dortigen Pionier-Caserne.

Beobachtungen über Ventilationsverhältnisse bei den Tunnels der Gotthardbahn.

Von Ingenieur *A. Trautweiler.*

(Mit einer Tafel.)

Nachdem wir vor einem Jahre in der „Eisenbahn" die Temperatur- und Ventilationsverhältnisse im Pfaffensprung-Tunnel während des Baues beschrieben und daran verschiedene Untersuchungen geknüpft haben, glauben wir einem noch allgemeineren Interesse zu begegnen, indem wir im Folgenden, gewissermaassen als Ergänzung der dort gewonnenen Resultate, eine Darstellung der Ventilationsverhältnisse bei mehreren grösseren Tunnels der Gotthardbahn während des Betriebes und mit Rücksicht auf denselben geben.

Die Frage nach diesen Verhältnissen ist eine sehr oft gehörte, und sie interessirt auch den Nicht-Techniker in hohem Grade.

Mit Rücksicht auf die besonders erschwerenden Umstände, mit welchen der Betrieb auf der Bergstrecke der Gotthardbahn verknüpft ist, sind in Bezug auf die Ventilation der Tunnels, besonders der Kehr-Tunnels, schon oft Befürchtungen geäussert worden. Wir werden deshalb vorerst in ganz allgemeiner Weise die factischen Verhältnisse nach rein practischen Gesichtspunkten erörtern. Es wird sich dabei zeigen, dass jene Befürchtungen wegen schlechter Luft in den Tunnels fast überall unbegründet waren und dass die bisherigen Erfahrungen über diesen Punkt unerwartet günstige sind.

Jedermann, der schon die Gotthardbahn befahren hat, wird die Beobachtung gemacht haben, dass die Passagiere durchaus nicht erheblich durch Rauch belästigt wurden, vorausgesetzt dass man in den Tunnels die Wagenfenster rechtzeitig schloss. An kalten Tagen ist sogar diese letztere Maassregel überflüssig, indem dann der Rauch über die Wagen hinwegstreicht. Unbedingt geboten ist sie hingegen an heissen Sommertagen, namentlich in den kürzeren Tunnels, welche die äussere hohe Temperatur leicht annehmen. Ist die Tunnelluft warm, so sind die Rauchgase nicht mehr hinlänglich specifisch leichter, um sich in der Höhe zu erhalten, sie vertheilen sich rasch, eine kurze Strecke hinter der Locomotive im ganzen Tunnelprofil, und werden mit der heftig bewegten Luft durch jede Oeffnung in die Wagen hineingetrieben.

Ungünstiger sind nun die Verhältnisse für das Zugspersonal, namentlich für die Bremser, die Bemannung einer zweiten Locomotive, die Gepäckconducteure etc. Ein grosser Theil dieser Leute befindet sich auf erhöhten Sitzen über den Wagen und muss während der Tunnelfahrt mitten in dem Qualm athmen, den eine bis zwei grosse Locomotiven auf einer Bergfahrt mit 25 ‰ produciren. Es ist ausser Zweifel, dass diese Leute weitaus am meisten durch Rauch zu leiden haben. Allein es kann dies eigentlich nicht ungünstigen Ventilationsverhältnissen zur Last gelegt werden, denn der belästigende Rauch ist fast in allen Fällen der von der Maschine des *eigenen* Zuges producirte und nicht im Tunnel verbliebener von vorhergegangenen Zügen. Diese Misslichkeit ist also selbst bei den denkbar günstigsten Ventilationsverhältnissen nicht zu umgehen.

Selbstverständlich finden diese Unannehmlichkeiten auch nur bei der Bergfahrt statt, da bei der Thalfahrt keine irgendwie erhebliche Rauchentwickelung stattfindet.

Auch das Bahnbewachungspersonal ist zeitweise etwas belästigt, wenn es seine Functionen im Tunnel ausüben sollte bevor sich dieser vom Rauche entleert hat, oder, was zwar selten der Fall ist, der Rauch den ganzen Tag über einen Theil des Tunnels anfüllt. In den längeren Tunnels der Zufahrtsrampen ist unmittelbar nach der Durchfahrt eines Zuges der Rauch so dicht, dass z. B. ein Licht auf wenige Schritte absolut unwahrnehmbar ist, und dann kann von Verrichtung einer Arbeit oder Vornahme einer Controlle natürlich keine Rede sein. Glücklicherweise dauert jedoch jener Zustand in den Tunnels, wie wir später sehen

Reisebriefe.

Wenn Einer eine Reise thut, so kann er was erzählen, heisst's in einem altbekannten Liede und wir möchten gleich beifügen, dass, wenn ein Techniker eine Reise thut, er nicht nur „was", sondern recht viel und zwar recht viel Interessantes erzählen kann, er muss nur wollen. — Viele unserer Collegen gehen in's Ausland mit dem einzigen Zweck, den Kreis ihrer Erfahrungen und ihres Wissens zu erweitern. Sie kehren wieder nach Hause mit einer Summe werthvoller Kenntnisse, *die sie für sich behalten,* oder wovon sie höchstens im engern Freundeskreise Mittheilung machen. Denn eine langathmige, trockene Abhandlung zu schreiben, dazu fehlt ihnen Zeit und Lust. Wenn sie aber ihre Beobachtungen in zwangloser Weise in Briefform (ohne dass daran der strenge Maassstab, der in der Regel an eine durchgearbeitete fachmännische Abhandlung gelegt wird) mittheilen könnten, so würden sie sich wohl eher dazu entschliessen, ihren Collegen von den reichen Schätzen, die sie sammelten, auch etwas abzugeben und es würde aus solchen „Reisebriefen" gewiss viel Erspriessliches und Nützliches resultiren.

Um solche Mittheilungen hervorzurufen, wollen wir in unserem Blatt versuchsweise die neue Rubrik „Reisebriefe" eröffnen und dieselbe unsern zahlreichen Lesern und Collegen im Auslande zur fleissigen Benutzung empfehlen. Wir wiederholen, dass die Form, in welcher diese Mittheilungen erscheinen, Nebensache ist und dass dieselben ebensowohl in französischer als in deutscher Sprache redigirt sein können. Sie dürfen auch einen durchaus individuellen Charakter tragen und würden durch Mittheilungen über das Zusammentreffen mit andern Collegen im Auslande gewiss nur an Interesse gewinnen.

Indem wir hoffen, dass dieser Versuch kein vergeblicher sei und dass uns von vielen Seiten reichliches Material zur Veröffentlichung unter der neu eröffneten Rubrik zufliesse, beginnen wir mit einem Briefe unseres Collegen Ingenieur *Hilgard,* ehemaligem Assistenten an der Ingenieur-Abtheilung des eidgen. Polytechnikums, der sich einige Zeit in Frankreich aufgehalten und nun England und Nord-Amerika bereisen wird. Herr Hilgard schreibt uns von London aus

Ueber den Canal-Tunnel

was folgt:

Auf dem Wege von Paris hieher hielt ich mich, wie ich mir vorgenommen hatte, $1^1/_2$ Tage in Calais auf, um die dortigen sehr interessanten, grossartigen, neuen Hafenarbeiten zu besichtigen. Durch Vermittelung des Herrn Max Lyon hatte ich von Mr. D. Banderali, ingénieur du chemin de fer du Nord, eine Empfehlung an den Chef der Hafenbauten, Mr. H. Vetillart, ingénieur des Ponts et

werden, selten so lange, dass dadurch eine Störung der Dienstverrichtungen des Bahnbewachungspersonals eintritt, und dementsprechend ist auch seine sanitäre Bedeutung bei den wenigen dabei in Betracht fallenden Leuten geringfügig.

Man kann alle diese Wahrnehmungen dahin zusammenfassen, dass in den Tunnels der Zufahrtslinien zum Gotthard die natürliche Ventilation überall hinreichend ausgiebig wirkt und nirgends in Folge mangelhafter Luftbeschaffenheit ernste Nachtheile zu befürchten sind. Damit ist freilich nicht gesagt, dass es nicht Fälle geben wird, wo an heissen Sommertagen sich die Reisenden durch den in die Wagen eindringenden Rauch incomodirt fühlen, wenn die Fenster nicht rechtzeitig geschlossen werden. Doch tritt dieser Fall in den kleineren Tunnels sicher häufiger ein als in den grösseren, und es lässt sich diese Erscheinung eigentlich wiederum nicht unter dem Titel „Ventilation" besprechen, weil es sich um den Rauch der Maschine des eigenen Zuges handelt, der in directer Nähe der Passagiere producirt wird und sich nicht durch Ventilation vermeiden lässt.

Es geht aus dem Gesagten hervor, dass die factisch vorhandenen nachtheiligen Wirkungen nur vermieden werden könnten durch Maschinen, die keinen Rauch, resp. keine schädlichen Gase producirten.

Obschon der grosse Gotthard-Tunnel eigentlich nicht in das Bereich dieser Arbeit gehört, (es werden ohne Zweifel in dieser Richtung die Resultate der gründlichen Untersuchungen des geologisch-montanistischen Bureaus zu gewärtigen sein) wollen wir doch nicht unerwähnt lassen, dass gerade dort die Luftbeschaffenheit während des Betriebes sich überraschend günstig gezeigt hat und man zu allerletzt Ursache haben wird, sich zu beklagen. Wenn man weniger günstige Zustände erwartet hatte, so rührt dies wohl hauptsächlich daher, dass man aus den Verhältnissen bei dem scheinbar einzig einen Vergleich zulassenden Mont-Cenis-Tunnel schloss, ohne zu bedenken welch erheblicher Unterschied zwischen der Rauchproduction in einem Tunnel mit einer mittleren Steigung von 11 ‰ (Mont-Cenis) und derjenigen in einem Tunnel von nur 1,6 ‰ bestehen muss.

Dies scheint z. B. auch M. M. von Weber nicht in Betracht gezogen zu haben wenn er in der Schrift: „Der Eisenbahnbetrieb durch lange Tunnels" sagt: „Es will fast scheinen, als ob mit den Dimensionen des Mont-Cenis-Tunnels das Maximum der Abmessungen von Bauwerken dieser Art erreicht sei, welche noch eine erspriessliche Ventilation derselben ohne Aufwand ganz unverhältnissmässig mächtiger, kostspieliger und neuer mechanischer Vorkehrungen zulassen."

Entsprechend den Zugswiderständen, resp. dem Kohlenverbrauch auf den betreffenden Gefällen dürfte die Rauchentwicklung pro Kilometer im Gotthard-Tunnel bloss etwa den dritten Theil derjenigen im Mont-Cenis-Tunnel betragen. Nach den bisherigen Erfahrungen am Gotthard dürfte es auch ausser Zweifel sein, dass sogar ein 20 *km.* langer Alpentunnel noch ohne künstliche Ventilation betrieben werden kann, wenn er kein stärkeres, als das für den Wasserabfluss nothwendige Gefälle besitzt.

Wenn wir nun noch die Ventilationsverhältnisse der Tunnels der Gotthardbahn mit denjenigen bei anderen ähnlichen Tunnels vergleichen die ebenfalls unter schwierigen Umständen betrieben werden, so ist das Resultat wiederum ein für die Gotthardbahn günstiges. In M. M. v. Weber oben genanntem Werke sind mehrere Beispiele von Tunnels angeführt, in denen schon öfter Anfälle von Schwindel, Ohnmacht etc. vorkamen. Aehnliches dürfte nun bei der Gotthardbahn kaum je eintreten.

Weber hat bei den von ihm citirten Beispielen mangelhaft ventilirter Tunnels leider nicht auseinandergehalten, ob die schlechte Luftbeschaffenheit sich bei allen Zügen oder hauptsächlich bloss bei den aufwärts fahrenden in nachtheiliger Weise fühlbar mache. In letzterem Falle würde wiederum nicht von mangelhafter natürlicher Ventilation die Rede sein können, da die Maschine des eigenen Zuges den belästigenden Rauch producirte. Da Weber fast ausnahmslos Tunnels mit starken Steigungen erwähnt, so scheint dies auch wirklich der Fall zu sein.

Am schlimmsten muss es in einigen Tunnels der Linie Bologna-Pistoja stehen, welche ungefähr dieselben Steigungen wie die Tunnels der Zufahrtsrampen der Gotthardbahn aufweisen, dazu einspuriges Profil haben und 1000 bis 2700 *m.* lang sind. Ganz besonders ungünstig wirken dabei ohne Zweifel die dem wärmeren Klima entsprechenden höheren Temperaturen in den Tunnels, vermöge deren die Rauchgase sich rasch senken und mit der Tunnelluft vermengen.

Dem gegenüber gereicht es der Gotthardbahn zum Vortheil, dass die meisten ihrer Tunnels in einer Region mit verhältnissmässig niedriegen Temperaturen liegen. Es kommt dies der Annehmlichkeit des Verkehrs ausserordentlich zu statten.

Die Kehrtunnels im Speciellen.

Man begegnet oft der Ansicht, die Kehrtunnels müssten für die Ventilation sehr ungünstig sein, nicht nur weil ihre Axe mit keiner äusseren Windrichtung übereinstimmen kann, sondern auch, weil die gekrümmte Form an sich die Luftcirculation erschwere. Die Beobachtung und nähere Prüfung der Sache zeigt nun, dass beide Gründe nicht zutreffen. Die Luftbewegung ist in den Kehrtunnels der Steigung

---

Chaussées in Calais, erhalten, woraufhin mich dessen Bauführer überall herumführte und mir alle gewünschte Auskunft gab. Da sieht man einen Béton, der sogar Herrn Prof. Tetmajer Freude gemacht hätte.*) — Von Herrn Vetillart erhielt ich eine sehr freundliche Empfehlung an Mr. Breton, ingénieur, directeur des travaux du Chemin de fer sousmarin à Calais. Dieser schrieb mir eine Erlaubnisskarte an seinen Bauführer in „Sangatte", dem Anfangsorte des Canaltunnels auf französischer Seite. Letzterer führte mich bis vor Ort, zeigte mir die hübschen Installationen und gab mir ebenfalls jede gewünschte Auskunft.

Das war ein sehr interessanter Besuch. Am Morgen früh noch bei Dunkelheit verliess ich Calais, um zu Fuss nach dem 2 Stunden entfernten „Sangatte" zu wandern. Bei meiner Ankunft erhielt ich Ueberkleider und fuhr dann durch einen der drei grossen 87 *m* tiefen Einsteigeschächte nieder. Diese Schächte, etwa 3 *m* im Durchmesser, sind durch Backsteinbrunnen abgeteuft und ausgemauert und befinden sich kaum 100—200 *m* vom Ufer entfernt. Der eine Schacht dient zur Material-, der andere zur Wasserförderung. Der dritte Schacht fördert das Speisewasser für die Dampfmaschinen, ein ausgezeichnet frisches, gutes Quellwasser.

Die erste Partie des Tunnels, von dem Hauptschacht ausgehend, hat bereits das Stadium eines blossen Avancementsstollens hinter sich, ist stellenweise ausgebrochen und wurde von Hand gebohrt. Der Fortschritt war damals gering. Seit Ende September oder Anfangs October letzten Jahres wurde dann begonnen, mit General Beaumont's Gesteinbohrmaschine vorwärts zu schreiten, die sehr gut arbeitet.*) Rotirende Kratz- oder Meisselmesser, die unter starkem Luftdruck stehen, also im Princip ähnlich wie bei Brandt, nur dass Luft die Stelle von Wasser vertritt, heben aber gleich ein kreisrundes Stollenprofil von 2,13 *m* Durchmesser aus. Das Schabe-Material wird durch ein liegendes Paternosterwerk hinter die Maschine befördert, wo es in kleine Rollkarren fällt. Für den Ausbruch der Avancementsgalerie ist also keine weitere Arbeit wie Sprengen etc. mehr nöthig. Holzeinbau im Stollen ist ebenfalls nicht nöthig, da der kreisrunde Profilquerschnitt in sich selbst steif genug ist, wenigstens in dem gegenwärtig allein vorkommenden Material, der „Seekreide von Rouen". Nirgends sah ich in diesem immerhin beinahe gypsharten Gestein irgend eine drückende Stelle. Im vordern Theil der Galerie, im Gefäll, wurde der tiefer liegende „Gault" angeschnitten, der sich aber so schlecht erwies (die Gallerie drohte zuzu-

*) Einige hunderttausend Cubikmeter.

*) Eine ausführliche Beschreibung der Beaumont'schen Maschine findet sich in der „Eisenbahn" vom 12. August letzten Jahres.

wegen schon so ausgiebig, dass es nur wünschbar ist, sie möchte nicht durch den Wind gestört werden. Dieser könnte sie im Durchschnitt nur in der Hälfte der Fälle unterstützen, wenn die Windrichtung mit der Ventilations-Tendenz des Tunnels übereinstimmte; im entgegengesetzten Falle wäre er immer nachtheilig. Daneben könnte eine Unterstützung der nahezu genügenden Luftbewegung, wie sie schon die Steigung veranlasst, nur wenig mehr nützen.

Was die Widerstände gegen die Luftcirculation anbetrifft, die eine Folge der starken Krümmung an sich sind, so kann man dieselben vergleichen mit den Widerständen, welche die Bewegung der *Züge* in den nämlichen Curven erfährt. Dieselben sind bekanntlich gering im Verhältniss zur ganzen für die Zugsbewegung erforderlichen Kraft. Auch eine Betrachtung der Widerstandscoëfficienten für die Bewegung der Luft in gekrümmten Röhren lässt mit Bestimmtheit annehmen, dass für eine Röhre von der Gestalt eines Tunnels mit 300 *m* Radius der Druckhöhenverlust von keiner Bedeutung sei.

Wir können also für die weiteren Untersuchungen über die Luftbewegung die Kehrtunnels einfach behandeln wie gerade Tunnels.

Tunnels mit starker Steigung.

Die Steigung der Tunnelröhre wirkt insofern günstig, als dadurch bei einer Differenz zwischen Tunnel- und äusserer Lufttemperatur gleichsam eine Schornsteinwirkung entsteht, die einen mehr oder weniger raschen Luftwechsel zur Folge hat. Anderseits wirkt sie jedoch sehr ungünstig, indem mit ihr im allgemeinen der Brennstoffverbrauch resp. die Entwickelung von schädlichen Rauchgasen erheblich zunimmt. Auf der Bergstrecke der Gotthardbahn, die bekanntlich 25 und 26 ‰ Steigung hat, werden pro Locomotiv-Kilometer 50 bis 60 *kg* Kohlen verbraucht d. i. das 6- bis 8fache wie auf horizontaler Strecke bei gleicher Zugscomposition. Da kaum anzunehmen ist, dass die natürliche Ventilation infolge der Steigung eine ebensovielmal lebhaftere sei, so führt dies zu dem Schlusse, dass Tunnels mit geringerer Steigung meist auch für die Ventilation günstiger sind. In vielen Fällen würde bei schwach geneigten Tunnels schon die durch den Zugsverkehr hervorgerufene Luftbewegung genügen, um fortwährend eine hinreichende Menge von Rauchgasen ab- und frische Luft zuzuführen.

Um den Einfluss der Steigung auf die natürliche Ventilation bei den Tunnels der Gotthardbahn beurtheilen zu können, geben wir im Folgenden einige Resultate der beim Pfaffensprung-Tunnel angestellten Beobachtungen. Es sind dies bei möglichst windstillem Wetter zu verschiedenen Jahreszeiten vorgenommene Temperaturbestimmungen der Tunnelluft, der Tunnelwandungen und der äusseren Luft, verbunden mit Messungen der damit correspondirenden Luftbewegung.

Das Verhältniss der mittleren Tunneltemperatur zur äusseren Lufttemperatur bestimmt die Grösse des Auftriebes der Luftsäule im Tunnel. Die Tunneltemperatur steht nun einerseits unter dem Einflusse der Gebirgswärme und anderseits unter demjenigen der äusseren Temperaturen. Die den Tunnel durchströmende Luft hat beim Eintritt in denselben natürlich die Temperatur der äusseren Luft, auf ihrem Weg nimmt sie dann annähernd die Temperatur der Tunnelwandungen an und kommt so bis zu ihrem Austritt der Gebirgstemperatur immer näher. Die Tunnelwandungen selbst sind aber natürlich auch durch den an ihnen vorüber streichenden Luftstrom beeinflusst, so dass ihre Temperatur fortwährend wechselt, um das Mittel zu halten zwischen derjenigen des Gebirges und jener der Tunnelluft. Es entstehen so complicirte Wechselwirkungen zwischen der constanten Gebirgswärme und der in zufälliger Weise variirenden äusseren Temperatur, so dass auch die Grösse des Auftriebes der Tunnel-Luftsäule stets wechselt und nur im grossen Ganzen etwas mit den Jahreszeiten in Beziehung gebracht werden kann.

Die mittlere Gebirgstemperatur im Pfaffensprung-Tunnel beträgt 15,5 ^{0}, die Tunnelwandungen aber sind kühler oder wärmer, je nachdem vor dem bezüglichen Zeitpunkt kühlere oder wärmere Luft durch den Tunnel strich. Nehmen wir nun an als Durchschnitts-Fall, auch sie hätten im Mittel 15,5 ^{0}, so werden tiefere äussere Temperaturen einen aufwärtsgehenden, höhere einen abwärts gehenden Wetterzug bewirken. Ersterer findet vorwiegend im Winter und in den Frühlings- und Herbstnächten statt, letzterer im Sommer, an warmen Frühlings- und Herbsttagen, sowie selbst im Winter bei warmem Föhn.

Auf der beigegebenen Tafel haben wir die Temperaturverhältnisse im Pfaffensprung-Tunnel nach zwei unter verschiedenen Verhältnissen gemachten Beobachtungen graphisch dargestellt. Die eine Beobachtung fand bei kühler, die andere bei warmer Witterung statt, also im ersten Fall bei aufwärts-, im zweiten bei abwärts gehendem Wetterzug. Die Temperatur der Tunnelwände wurde an mehreren Stellen durch Versenken des Thermometers in kurze mit Wasser gefüllte Bohrlöcher bestimmt. Dabei ergab sich auch, dass die unvermauerten Fels-Widerlager der Gebirgstemperatur näher kommen als das Mauerwerk, welches nicht dicht an das Gebirge anschliesst.

Wenn während längerer Zeit bei kalter Witterung der

---

wachsen), dass von dort an „steigend" und dann wieder, sobald Kreide angelangt, horizontal vorgegangen wurde. Der tägliche Fortschritt ist nun 16—18 *m* und Mr. Breton hofft den täglichen Fortschritt noch auf's Doppelte bringen zu können, wie mir mein Begleiter, der Bauführer Ingenieur Bultel, versicherte. Anfänglich waren es nur 2—3 *m*.

Die Richtung des Tunnels folgt zunächst etwa 600 *m* fast parallel dem Meeresufer gegen Calais und biegt dann unter einem schwach gekrümmten Bogen unter das Meer selbst ein. Die ganze Länge an jenem Tage (15. October) war 870 *m*, davon bereits 150 *m* unter dem Meer. Die Tiefe des Meeres beträgt etwa 30 *m* und die Stärke des Meerbodens über der Gallerie etwa 50 *m*. Was mich erstaunen machte, ist die Thatsache, dass fast sämmtliches Sickerwasser, das zwar nur spärlich fliesst, süsses Wasser ist; nur an drei Stellen fand ich es etwas salzig bitter. Das süsse Wasser ist übrigens stark eisenhaltig und bildet prächtige ringförmige rothe Niederschläge in den röhrenförmigen Stollen. Besondere Ventilation des Stollens ist nicht nöthig, da die die Bohrarbeit leistende comprimirte Luft beim Austritt aus der Maschine genügend ventilirt, überhaupt der Rauch der Grubenlampen nicht sehr bedeutend ist. Wie Ihnen wohl bekannt sein wird, sind die Bohrarbeiten auf der englischen Seite eingestellt, auf französischer Seite wird aber eifrig vorwärts gearbeitet, da man erst, nachdem 1500 *m* Stollen gebohrt sein werden, eine endgültige Erklärung abgeben zu können glaubt, dass der Tunnel ein Ding der Möglichkeit ist, obwohl jetzt schon alle Zweifel darüber geschwunden sind. Schwerlich wird sich aber England jemals für die Ausführung des Tunnels entscheiden. Ein eigenthümlicher Zufall ist es, dass General Beaumont, der das Avancement im Sonderaccord mit seiner Maschine ausführt, doch auch ein Engländer ist. Er bekommt für den laufenden Meter Stollen 95 Fr. von der französischen Gesellschaft, die ihm aber die comprimirte Luft liefert. Für diesen Preis muss er aber auch das Material noch eine gewisse Strecke selbst mit seinen eigenen Arbeitern fördern. Am ganzen Unternehmen sind ungefähr 60 Arbeiter thätig. Die Installationen sind sehr schön, ähnlich den Tunnelinstallationen in Airolo (Compressoren von Colladon). Der Compressorenchef kommt aber auch von Airolo. Einen ganz eigenthümlichen Eindruck macht das colossale rauchende Kamin in jener Gegend, wo weit und breit jetzt noch eine ziemliche Einöde herrscht. Sangatte ist ein kleines Nest (Fischerdorf) und das Branden des Meeres unterbricht zuweilen einzig die grosse Stille. Nach meiner Rückkehr nach Calais und einem guten Mittagessen fuhr ich dann über den Canal und befinde mich seither recht wohl hier.

Luftstrom im Tunnel sich aufwärts bewegte, so kühlen sich die Tunnelwandungen immer mehr ab, so dass auch die mittere Lufttemperatur im Tunnel und mit ihr die Energie der Luftbewegung selbst allmälig abnimmt. Tritt dann warme Witterung ein, so ist die umgekehrte Luftbewegung um so energischer, infolge der niedrigen Temperatur der Tunnelwandungen.

Die Differenz in der mittleren Temperatur der Tunnelwandungen betrug bei den zwei Beobachtungen, deren Ergebnisse unsere Figur darstellt, 4^0, sie schwankt aber wohl um mindestens 10^0.

Es geht daraus hervor, dass keineswegs einer gewissen äusseren Temperatur eine *bestimmte* Luftbewegung entspricht, sondern dass die letztere auch von den vorhergegangenen Verhältnissen abhängt. (Schluss folgt.)

Le Projet d'utilisation de la force motrice du Rhône, à Genève.

Par *A. Achard*, Ingénieur à Genève.

I. Exposé historique.

La question de l'utilisation de la force motrice du Rhône, à Genève, est étroitement liée à celle de la régularisation du niveau du lac Léman.

En 1873, Mr. le professeur *Pestalozzi*, et Mr. *Legler*, ingénieur de la Linth, furent chargés par le Conseil d'Etat du canton de Vaud d'une mission officieuse dont l'objet était d'étudier les corrections à apporter à l'écoulement du Rhône pour réaliser la régularisation désirée par les riverains du lac ressortissants à ce canton, tout en conservant la force hydraulique nécessaire au service municipal des eaux. C'est en 1875 que MM. Pestalozzi & Legler présentèrent leur rapport: ils proposaient de faire du bras droit du Rhône un canal de libre écoulement, fermé par un barrage mobile qui s'ouvrirait seulement dans la saison des hautes eaux, et de faire du bras gauche un canal destiné à amener l'eau à des moteurs établis imédiatement à l'aval du pont de la Coulouvrenière et pouvant donner une force nette de 300 chevaux; le barrage actuel de la machine hydraulique devait être supprimé et le fond du Rhône creusé et régularisé en certains endroits.

A l'époque du dépôt de ce rapport, Mr. *L. Favre*, entrepreneur du tunnel du Gothard, et MM. *Turrettini* et *Achard*, ingénieurs à Genève, sans nier la possibilité de concilier le maintien d'une force hydraulique dans le Rhône avec l'abaissement du niveau des hautes eaux du lac, pensèrent que le meilleur moyen de satisfaire aux désiderata du canton de Vaud serait de laisser le cours du Rhône tout-à-fait libre entre la sortie du lac et les usines de Saint-Jean et de la Coulouvrenière: à cet effet, ils proposèrent de créer une force hydraulique d'un millier de chevaux sur *l'Arve*, en creusant un canal au travers de la presqu'île du *Bout du monde* un peu en amont de *Carouge*, et de transférer là le siège du service des eaux de Genève.

Une commission municipale nommée par la ville de Genève examina ce projet et trouva qu'il serait tout-à-fait praticable, et que, en particulier, le terrain de la presqu'île du Bout du Monde était excellent pour une filtration naturelle des eaux de l'Arve.

En 1876 une société de spéculateurs, MM. *Henneberg & Cie.*, qui avait acquis de grandes étendues de terrains vers le confluent de l'Arve avec le Rhône, eut l'idée d'en faciliter la mise en valeur, comme terrains industriels, par la réalisation d'une force hydraulique considérable à proximité. A cet effet, elle mit en avant un plan grandiose qui devait fournir une force brute de 6 à 7000 chevaux, tout en effectuant une régularisation du niveau du lac.

Le Conseil d'Etat de Genève soumit à une commission technique le projet de MM. Favre, Turrettini et Achard et celui de la société Henneberg & Cie.

Cette Commission considéra les deux projets comme également réalisables. Mais estimant, d'une part, que la qualité des eaux de l'Arve risquerait d'être altérée par les usines chimiques qui pourraient s'établir sur la partie française du cours de cette rivière, d'autre part, qu'il fallait avant tout tirer parti de la force disponible dans le Rhône, elle conseilla de donner la préférence au second de ces projets.

En Juin 1878, le Conseil d'Etat, fort de ce préavis, demanda au Grand Conseil d'accorder à la société Henneberg & Cie. sa demande en concession.

C'est à peu près à ce moment que l'Etat de Vaud ouvrit instance contre l'Etat de Genève, par devant le Tribunal Fédéral, au sujet du niveau du lac Léman.

Le projet de MM. Henneberg & Cie ne rencontra pas grande faveur dans le public genevois. La possibilité d'obtenir une force d'une certaine importance, tout en abaissant les hautes eaux du lac, ne fut pas contestée; mais on doutait beaucoup que la création de cette force pût amener à Genève la prospérité industrielle, comme les promoteurs de ce projet l'affirmaient, et de plus on avait peu de sympathie pour l'idée du monopole de longue durée qu'ils réclamaient.

La Commission du Grand Conseil travailla assiduement pendant trois mois et chercha à améliorer le projet de loi de concession qui lui était soumis en y introduisant des garanties sérieuses pour la ville de Genève et pour les tiers intéressés. Elle était sur le point de présenter son rapport, au mois d'Octobre, lorsque, à la stupéfaction générale, les demandeurs, mécontents de ces modifications, déclarèrent qu'ils se retiraient.

Les choses en demeurèrent là pendant les annnées 1879 et 1880.

En 1881, MM. Henneberg & Cie., s'étant assuré le concours éventuel de la *Société Lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage*, renouvelèrent leur demande et en Juin le Conseil d'Etat soumit de nouveau le projet de loi au Grand Conseil. La Commission nommée par celui-ci ne rapporta qu'en Janvier 1882. Contrairement à ce que sa devancière avait fait en 1878, elle ne se préoccupa pas d'introduire des garanties, et préavisa en faveur du projet de loi presque sans modifications.

Une lettre publiée par Mr. l'ingénieur Merle d'Aubigné, directeur du service des eaux, démontra que dans ces circonstances il serait désirable pour la Ville d'obtenir la concession pour elle même. Des lettres de Mr. l'ingénieur Turrettini vinrent corroborer celle de Mr. Merle d'Aubigné et insistèrent sur la possibilité d'exécuter le projet par fractions successives en échelonnant les dépenses.

Sur ces entrefaites, la discussion commença dans le Grand Conseil. Les tentatives faites par quelques membres, pour introduire dans le projet de loi des garanties plus sérieuses, en faveur du maintien et du développement du service des eaux en mains de la Ville de Genève, demeurèrent inutiles et leurs amendements furent rejetés.

Le rejet de ces amendements, venant après la publication des lettres de MM. Merle d'Aubigné et Turrettini, produisit dans le public un courant d'opinion très vif en faveur de l'idée préconisée par eux, et augmenta la répugnance qu'inspirait généralement une concession aussi importante accordée à une société privée formée en partie d'éléments étrangers au pays. Aussi le Grand Conseil se vit obligé, au mois d'Avril, de renvoyer au mois de Septembre le vote définitif, afin de laisser à la Ville de Genève le temps d'étudier l'utilisation de la force motrice du Rhône à son propre point de vue.

On approchait alors du renouvellement périodique des autorités municipales de la Ville. Les élections se firent principalement sur la question de la concession des forces motrices et donnèrent de fortes majorités aux hommes qui, sans distinction de parti politique, désiraient voir attribuer cette concession à la Ville elle-même. M. Turrettini, notamment, fut élu membre à la fois du Conseil Municipal et du Conseil Administratif (ce dernier est l'autorité municipale exécutive).

Aussitôt entré en fonctions, le nouveau Conseil Administratif confia les études du projet d'utilisation à Mr. l'ingénieur Legler, parce que, indépendamment de sa compétence générale, il était au courant des données de la question, et parce qu'il importait que l'examen d'un sujet si étroitement lié à celle du niveau du lac fût confié à une personne sympathique au canton de Vaud. En même temps il constitua une commission dite *de l'utilisation des forces du Rhône*, dans le soin de laquelle se forma une sous-commission technique dont le mandat était d'examiner et de discuter en détail les études de Mr. Legler, et qui fut composée comme suit:

MM. Turrettini conseiller administratif, *président*.
Merle d'Aubigné, directeur du service des eaux, *secrétaire*.
A. Achard, ingénieur, *rapporteur*.
La Cointe, conseiller administratif.
Odier, ingénieur des travaux de la Ville.
Camoletti, architecte.
Rehfous, ingénieur.
Gentet, avocat.

A la fin d'Août les études de Mr. Legler et de la sous-commission technique étaient suffisamment avancées pour que la Ville pût demander la concession pour elle-même après s'être entendue à l'amiable avec MM. Henneberg & Cie. qui se retirèrent moyennant payement d'une somme certaine.

Cette concession lui fut accordée par un vote unanime du Grand Conseil le 30 Septembre 1882.

Dans un prochain article nous donnerons la description du projet que la Ville s'apprête à exécuter, et en vue duquel elle a ouvert le concours dont nous avons déjà fait connaître les principales dispositions.

Die Frage der Classification von Eisen und Stahl,

welche bei Anlass der letzten Delegirten-Versammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins einer Specialcommission von Fachmännern zur Berathung und Antragstellung für die diesjährige Generalversammlung vorlag, hat in letzter Zeit auch den Verein deutscher Eisenhüttenleute beschäftigt. Laut dem im letzten Heft der Zeitschrift „Stahl und Eisen" erschienenen stenographischen Protocoll der Generalversammlung dieses Vereins, welche am 10. December, also am nämlichen Tage wie die Berner Delegirten-Versammlung, in Düsseldorf stattfand, sprach sich u. A. auch Herr Professor *Bauschinger* in einlässlicher Weise über dieses Thema aus. Er wies zwei Tableaux von Bruchquerschnitten, welche von Probestücken, die aus Eisenbahn-Betriebsstücken von Bessemer- und Tiegelgussstahl kalt herausgeschnitten worden sind, vor. Diese sämmtlichen Bruchquerschnitte waren aus 893 Normalversuchsstäben des oben bezeichneten Materials ausgewählt worden. Sie wurden theils im Auftrage des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen behufs Gewinnung von Grundlagen für die Classification von Eisen und Stahl, theils für einzelne Eisenbahn-Verwaltungen und Hüttenwerke zur Constatirung der Erfüllung der Lieferungsbedingungen im mechanisch-technischen Laboratorium der technischen Hochschule zu München in den Jahren 1877 bis 1879 geprüft. Das erste der beiden Tableaux gibt eine systematische Zusammenstellung aller der vorgekommenen Querschnittstypen in 15 Hauptgruppen mit zusammen 80 Abtheilungen; das zweite wurde zusammengestellt, um den Einfluss der verschiedenen vorkommenden Fehler im Bessemer- und Tiegelgussstahl auf die Festigkeit und Zähigkeit derselben studieren zu können. Zu diesem Behufe wurden aus den zu Gebote stehenden 893 Probestücken solche Paare herausgesucht, die aus *einem und demselben* Betriebsstücke kalt herausgeschnitten worden waren und von denen je das eine Stück bei der Prüfung durch Abreissen fehlerlos, das andere mit einem Fehler behaftet sich zeigte. Die beiden Bruchquerschnitte wurden nebeneinander gestellt und die hauptsächlichsten Prüfungsresultate nach dem am Kopf des Tableau gegebenen Schema eingeschrieben. Ueber die vorkommenden Fehler sprach sich nun Herr Professor *Bauschinger* wörtlich wie folgt aus:

„Die am häufigsten vorkommenden Fehler sind die sogen. Gussblasen und die oft nur sehr kleinen „porösen Stellen". Die drei ersten Abtheilungen A, B, C des Tableaus zeigen, wie gross der Unterschied des Einflusses dieser beiden Fehlerarten auf Festigkeit und Zähigkeit (Querschnitts-Contraction) des Materials ist. In der ersten Abtheilung, A, die drei ersten Reihen umfassend, sind Bruchflächen mit Gussblasen den fehlerlosen aus dem gleichem Betriebsstück gegenüber gestellt. Man sieht, dass die Gussblasen, selbst wenn sie eine so bedeutende Grösse erreichen, wie beim letzten Stück der 3. Reihe, die Festigkeit fast gar nicht beeinträchtigen. Die Contraction des Querschnittes leidet bei grösseren Gussblasen, oder wenn dieselben nahe am Rande sitzen, bedeutender, bei kleineren fast gar nicht, besonders wenn sie in der Mitte sitzen; aber auch in jenen äussersten Fällen wird die Contraction selten so weit herabgedrückt, dass die bekannten Lieferungsbedingungen oder Qualitätsvorschriften nicht mehr erfüllt wurden.

Wesentlich anders stellt sich der Einfluss der „porösen Stellen" heraus (s. Abtheilung B in der 4. und in der oberen Hälfte der 5. Reihe), welche, wie ich glaube, von ungenügender Mischung des Materials herrühren. Zwar auf die Festigkeit ist ihr Einfluss immerhin auch nur gering, aber die Contraction drücken sie so bedeutend herab, dass infolge davon die Probestäbe in der Regel weit unter den Qualitätsvorschriften bleiben, besonders wenn diese porösen Stellen, seien sie dann auch noch so klein, am Rande der Bruchfläche liegen. Manchmal scheinen solche kleine, am Rande liegende Fehler allerdings auch von fehlerhafter Bearbeitung des Probestabes herzurühren, von kleinen Riefen beim Abdrehen, die besonders beim harten Material sehr schädlich sind. . . . .

Weniger häufig als die bisher besprochenen Fehler „sind sehnige Stellen", die meistens am Rande, hie und da aber auch in der Mitte vorkommen (s. Abtheilung F in der unteren Hälfte der 12. und in der 13. Reihe). Sie verringern die Festigkeit fast nicht, die Contraction aber meistens stark. . . . .

Aus dem an der Hand obiger Erläuterungen angestellten Studium der beiden Tableaux, besonders des zweiten, geht zunächst hervor, dass die von Wöhler eingeführte Methode der Materialprüfung durch Ermittelung der Zugfestigkeit und der Bruchquerschnitts-Contraction ausserordentlich streng ist und zwar besonders infolge der Hereinbeziehung der letzteren als Maass für die Zähigkeit. Infolge der gleichen Anstrengung aller gleich grossen Querschnitte eines gezogenen Stabes wird der Bruch sicher allemal an der Stelle stattfinden, wo die Festigkeit durch einen, wenn auch noch so kleinen Fehler geschwächt ist, und dieser Fehler übt dann nicht bloss auf die Festigkeit, sondern vielmehr noch auf die Querschnitts-Contraction einen nachtheiligen Einfluss aus, zumal wenn er eine poröse Stelle ist und dazu noch gerade am Rande liegt.

Nun scheint es auf der einen Seite sehr schwer zu sein, Eisenbahnbetriebsstücke ganz fehlerlos herzustellen, wie die oben nachgewiesene Häufigkeit der Fehler zeigen dürfte (63,3 % der Versuchsstäbe waren mehr oder weniger fehlerhaft); auf der andern Seite kann aber auch nicht geleugnet werden, dass so kleine Fehler, wie viele der sogen. porösen Stellen und die meisten Gussblasen, so schädlich sie in dem kleinen Querschnitt des Versuchsstabes wirken mögen, in dem grossen Querschnitt des ganzen Betriebsstückes kaum einen Nachtheil haben können, wenn sie nur nicht zu häufig auftreten. Desshalb musste den zunächst Betheiligten, den Producenten, die Wöhler'sche Prüfungsmethode als gar zu rigoros erscheinen, wie sie denn in der That in der Hand eines weniger erfahrenen und pedantischen Abnehmers zu unerträglichen Plackereien für den Fabrikanten führen kann. Dagegen ist hervorzuheben, dass gerade das grösste Verdienst der Wöhler'schen Prüfungsmethode in der Herbeiziehung der Zähigkeit des Materials zur Beurtheilung der Qualität desselben liegt und dass es hauptsächlich ihr zu verdanken ist, dass wir heute fast mehr Nachdruck auf die Forderung grösserer Weichheit oder Zähigkeit der Eisenbahn-Betriebsstücke legen, als auf grosse Festigkeit. Auch ist nicht zu verkennen, dass die strenge und namentlich zur Entdeckung der Fehler so geeignete Methode zu sorgfältigerer Fabrication angespornt hat, zur Aufsuchung von Verfahren zur Vermeidung von Gussblasen, porösen Stellen u. dergl."

Es verdient diese Aeusserung des berühmten Münchener Professors eine um so grössere Beachtung, als Herr *Bau-*

schinger bekanntlich ein sehr eifriger Anhänger der Wöhler-schen Prüfungsmethode ist und er nun doch zugeben muss, dass dieselbe für die zunächst Betheiligten, nämlich für die Producenten, als zu rigoros erscheint.

Miscellanea.

† Peter Merian. Am 9. dies starb in Basel der berühmte Naturforscher Peter Merian im Alter von 87 Jahren.

Zum Director der Sternwarte in Genf wurde (an Stelle des verstorbenen Plantamour) Oberst E. Gautier ernannt.

An der bevorstehenden Wiener Electricitäts-Ausstellung wird Marcel Deprez seine Versuche über die electrische Kraftübertragung, die in München so viel Aufsehen erregt haben, in grossartigem Stile wiederholen. — Kürzlich hatte er in den Werkstätten der französischen Nordbahn in Paris zehn Pferdekräfte auf eine Entfernung von 20 *km* übertragen. — An der nämlichen Ausstellung wird auch ein Pavillon von bedeutenden Dimensionen zu sehen sein, in welchem die Wirkungen des electrischen Lichtes auf reichere Textilstoffe und Stickereien zur Anschauung gebracht werden sollen.

Temesvar und Szegedin erhalten electrische Strassenbeleuchtung durch Glühlichter. Mit der letzteren Stadt ist der Contract für 800 Lampen bereits abgeschlossen. Unternehmerin dieser Beleuchtung ist die Maschinenfabrik Ganz & Co. in Ofen.

Eisen und Stahl. In der soeben erhaltenen gestrigen Nummer der „Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ findet sich ein Artikel von A. Wöhler, in welchem, theilweise in sehr heftiger Sprache, gegen die an anderer Stelle dieses Blattes mitgetheilten, im Verein deutscher Eisenhüttenleute geäusserten Ansichten über die Qualitätsbestimmungen von Eisen und Stahl aufgetreten wird.

Auch Königsberg i. Pr. will dieses Jahr eine electrische Ausstellung abhalten. Einlieferungen sind bis zum 15. März zu bewerkstelligen. Auskunft ertheilt Apotheker Seydler, Lindenstrasse 34 in Königsberg.

Richtstollendurchschlag im Brandleite-Tunnel. Am 7. dies erfolgte der Durchschlag des Richtstollens in dem 3031 *m* langen Tunnel der Eisenbahn von Erfurt nach Grimmenthal und Ritschenhausen.

Concurrenzen.

Für Entwürfe zu einem Museum in Linz a. D. wird vom Verwaltungsrathe dieses Institutes eine Concurrenz ausgeschrieben. Schlusstermin 31. Mai dieses Jahres. Ein einziger Preis von 1500 fl. ö. W. ist ausgesetzt. Preisrichter sind nicht genannt.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

Protocoll der I. Sitzung des Gesammt-Ausschusses

in Olten, Sonntags den 11. Februar, $11^1/_2$ Uhr, gemeinschaftlich mit der Commission der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker für Einführung des Erfindungsschutzes.

Anwesend: Präsident Rebstein, Haueter, Paur, Bleuler, Riniker, Jegher und Mitglieder der Patent-Commission: Präsident Huber, Gnehm, Rothenbach.

Entschuldigt: Meyer, Flückiger, Perrier, Strupler, Mast, Naville, Buss.

1) Der Vorsitzende constatirte, dass bei der vorgenommenen Urabstimmung nur bejahende Stimmkarten eingingen, somit der § 7 der Statuten in Kraft getreten sei. Derselbe lautet nunmehr:

Die Generalversammlung überträgt die Leitung der Gesellschaft einem von ihr zu wählenden Ausschuss, bestehend aus einem Präsidenten und acht Mitgliedern, welcher jährlich über die Thätigkeit des Vereins Bericht erstattet, die Jahresrechnung für das vergangene und den Budgetentwurf für das folgende Jahr vorlegt und die Weisungen der Generalversammlung entgegennimmt.

Die Generalversammlung kann nach Bedürfniss die Zahl der Mitglieder des Ausschusses vermehren.

Der Ausschuss unterliegt alle zwei Jahre einer Wiederwahl. Der Präsident desselben leitet jeweilen die Generalversammlung.

2) *Wahlen.* Die letzte Generalversammlung hatte beschlossen, es sei nach Annahme obiger Statutenänderung die Zahl der Mitglieder des Ausschusses (9) vorläufig auf 15 anzusetzen und es seien in erster Linie die indirect Gewählten: Prof. Dr. Herzog, Ingenieur Jegher, Ingenieur Mast, Maschinen-Ingenieur Naville, als eigentliche Mitglieder ernannt und die zwei noch ausstehenden Wahlen durch den Ausschuss zu treffen. Dem entsprechend wurde nun als Vertreter des Kantons Tessin Herr F. Bezzola, Adjunkt des Maschinenmeisters der Gotthardbahn, in Bellinzona und als Repräsentant der Centralschweiz Herr Architekt F. Wüest, Stadtrath in Luzern und Mitglied des Nationalrathes gewählt.

3) Der Ausschuss nahm von einer Erklärung des Hrn. Ingenieur Waldner Kenntniss, wonach er sich in sehr verdankenswerther Weise verpflichtet, das Verlagsrecht der „Schweiz. Bauzeitung“ nicht an Dritte übergehen zu lassen, ohne vorher der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker Gelegenheit zu geben, dasselbe für sich zu erwerben.

4) In Ausführung des Beschlusses der letzten Generalversammlung, um einem namentlich von auswärts wohnenden Mitgliedern häufig geäusserten Wunsche entgegenzukommen, wurde beschlossen, der nächsten Generalversammlung den Antrag zu stellen, anstatt des jährlich zu entrichtenden Beitrages von 5 Fr. eine Auskaufssumme zu bestimmen und dieselbe auf 75 Fr. zu fixiren, womit sich ein Mitglied ein- für allemal seiner Verpflichtungen gegen die Kasse der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker entledigen könne.

5) Eine Anfrage des Bureau's der „Société intercantonale des Industries du Jura“ betreffend Anhandnahme der Vorbereitungen für eine erneute Agitation zu Gunsten der Einführung des Erfindungsschutzes wurde dahin beantwortet, dass der Ausschuss der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, entsprechend seiner bisherigen Stellung in dieser Frage, jederzeit bereit sei, mit allen Kräften für Einführung des Erfindungsschutzes einzustehen, dass er es aber bei der jetzigen Sachlage nicht für indicirt erachte, sich an die Spitze einer neuen Agitation zu stellen, noch viel weniger als Vertreter eines internationalen Vereins eine Agitation nur für die Ostschweiz zu übernehmen. Nach seiner Ansicht wäre der schweizerische Gewerbeverein das geeignetste Organ, dem Erfindungsschutz in weiteren Kreisen Freunde und Anhänger zu verschaffen.

6) Mit Begleitschreiben vom 3. Januar hatte das tessinische Festcomite dem Vorstand je zwei Photographien zur Vertheilung an die Theilnehmer der letztjährigen Generalversammlung zugestellt, welche vom Ausschuss auf's Herzlichste verdankt werden.

7) Einer schon im letzten Herbst in Lugano gemachten Anregung entsprechend, es möchte von Mitgliedern der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker eine Ehrengabe an's Schützenfest gestiftet werden, wurde im Schoosse des Ausschusses eine Liste in Circulation gesetzt und Herr Paur beauftragt, von den schweizerischen Collegen freiwillige Beiträge in Empfang zu nehmen, da man es nicht für zulässig hielt, hiefür die Kasse in Anspruch zu nehmen oder einen andern Modus als den der vollständigen Freiwilligkeit einzuschlagen. P.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 8.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd I. ZÜRICH, den 24. Februar 1883. № 8.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
24. Februar	Cantonales Strasseninspectorat	Schaffhausen	Lieferung von circa 300 m^3 Bruchsteinen zur Durachcorrection im Merishauserthal.
25. Februar	J. Schildknecht	Radolfzell	Verschiedene Arbeiten zur Herstellung eines Wohnhauses, Pläne, Kostenberechnungen und Accordbedingungen liegen zur Einsicht auf dem Bureau des Fabricanten Herrn J. Schiesser.
26. Februar	Städtische Bauverwaltung, Stadtbaumeister A. Geiser	Zürich	Zimmer- und Schreinerarbeit zum Oberbau der schwimmenden Badanstalt. Die sachbezüglichen Pläne liegen auf dem städtischen Hochbaubureau zur Einsicht.
26. Februar	Stadtbauamt	Bern	Herstellung der südlichen Brüstungsmauer auf der dortigen Plattform.
28. Februar	Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction	Bern	Maurerarbeit zu 11 kleinen Brücken und Durchlässen am Entsumpfungscanal zwischen Bühl und Studen und bei Walperswyl.
28. Februar	Alpsgenossenschaft, F. Frischknecht	Urnäsch, Ct. Appenzell	Herstellung einer eisernen Brücke sammt Pfeiler aus Quadern über die Urnäsch beim Rossfall.
1. März	Präsident Johann Gfeller, Secretär J. G. Schori	Walkringen, Ct. Bern	Herstellung einer Dampfheizeinrichtung.
14. März	Baucommission (Albert Wyssbrod)	Bözingen bei Biel	Herstellung eines neuen Wohn- und Wirthschaftsgebäudes auf dem Bözingerberg. Näheres bei Herrn J. Moning daselbst.
15. März	Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach	Lieferung und Aufstellung des eisernen Oberbaues für eine eiserne Brücke über die Wiese bei Lörrach.

Beobachtungen über Ventilationsverhältnisse bei den Tunnels der Gotthardbahn.

Von Ingenieur *A. Trautweiler.*

(Schluss.)

Es verdient wohl beachtet zu werden, dass die höchste Gebirgstemperatur, welcher der Pfaffensprung-Tunnel begegnet, 22^0 beträgt, eine Wärme, die von derjenigen der äusseren Luft schon an mittelwarmen Sommertagen übertroffen wird. Die mittlere Gebirgstemperatur von $15{,}5^0$ aber wird sehr leicht und sehr oft übertroffen. Wir wollen damit darthun, dass es unrichtig ist vorauszusetzen, wie dies oft geschieht, ein Tunnel in der Steigung habe die Tendenz eines natürlichen Luftzuges von unten nach oben. Da die mittleren Gebirgstemperaturen bei anderen Tunnels meistens niedriger sein dürften als beim Pfaffensprung-Tunnel, der eine bedeutende Gebirgs-Ueberlagerung besitzt, so dürfte anderwärts die Tendenz zu abwärts gehendem Luftzuge noch öfter vorkommen.

Merkwürdigerweise scheint es auch v. Weber in dem bereits genannten Werke als selbstverständlich zu betrachten, dass ein ansteigender Tunnel von unten nach oben ventilirt sei, wenigstens spricht er nur von einem aufwärts gehenden Luftzuge.

Nehmen wir nun die Differenz zwischen mittlerer Tunnelluft- und äusserer Temperatur als gegeben an, so ist damit für einen gewissen Tunnel (äusseres Luftgleichgewicht vorausgesetzt) die Intensität der natürlichen Ventilation bestimmt. In unserem Falle entsprach jeweilen einer solchen Differenz von 8^0 eine Luftgeschwindigkeit von ungefähr 1 *m* pro Secunde. Bei einer Differenz von nur 2 bis 3^0 war immer noch ein Wetterzug von 0,3 bis 0,5 *m* pro Secunde zu beobachten.

Vor Kurzem ist von Ingenieur Pürzl in der „Wochenschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architecten-Vereins" (VII. Jahrgang No. 38) folgende Formel aufgestellt worden für die theoretische Bestimmung des Wetterzuges in steigenden Tunnels:

$$u = \sqrt{2\,g\,\alpha\left(\frac{H'(t''-t')(1+\alpha\,t)}{(1+\alpha\,t')(1+\alpha\,t'')} + \frac{h\,(t-t'')}{1+\alpha\,t''}\right)} \times \frac{1}{\sqrt{1+2\,g\,\varrho\,\frac{U\,L}{F}}}$$

wobei

- u = Luftgeschwindigkeit in *m* pro Secunde;
- g = Beschleunigung der Schwere = 9.81;
- α = Ausdehnungscoëfficient der Luft für 1^0 C.;
- H' = Luftsäulenhöhe, t' = Temperatur } über dem einen Mundloch;
- H'' = Luftsäulenhöhe, t'' = Temperatur } über dem andern Mundloch;
- h = Luftsäulenhöhe, t = Temperatur } im Tunnel;
- U = Umfang, F = Fläche } des Tunnelprofils;
- L = Länge des Tunnels;
- ϱ = Reibungscoëfficient der Luft an den Tunnelwänden = 0,003.

Wenn man es, wie in unserem Falle, nicht mit Scheiteltunnels zu thun hat, so kann man die Temperatur an beiden Mundlöchern als gleich annehmen, also $t' = t''$. Dadurch wird die Formel bedeutend vereinfacht:

$$u = \sqrt{2\,g\,\alpha\,\frac{h\,(t-t'')}{1+\alpha\,t''}} \times \frac{1}{\sqrt{1+2\,g\,\varrho\,\frac{U\,L}{F}}}$$

Versuchen wir die Formel in dieser Gestalt auf den Pfaffensprung-Tunnel anzuwenden, so haben wir, der vorherrschenden Profiltype, der Länge und Steigung entsprechend einzusetzen: $U = 24\ m$; $F = 35\ m^2$; $L = 1476\ m$; $h = 34\ m$. Wir können dadurch die Gleichung auf folgende einfache Form bringen:

$$u = 0{,}202\sqrt{\frac{t-t''}{1+\alpha\,t''}}$$

Wir bestimmen nun u in Function der Differenz $t - t'' = \varDelta$; es ist dann die äussere Temperatur t'' für sich von sehr geringem Einfluss auf das Resultat, so dass wir dafür einen Mittelwerth: $t'' = 10^0$ einführen dürfen. So ergibt sich

$$u = 0{,}198\sqrt{\varDelta}$$

Hieraus berechnen sich folgende Werthe:

Differenz zwischen mittl. Tunnel- und äusserer Lufttemp. $= \varDelta$	Entsprechende Luftgeschwindigkeit im Tunnel $= u$
1^0	0,20 *m*
2^0	0,28 *m*
3^0	0,34 *m*
4^0	0,40 *m*
5^0	0,45 *m*
6^0	0,49 *m*
7	0,53 *m*
8	0,56 *m*
9	0,58 *m*
12	0,69 *m*
16	0,79 *m*

Nach unsern Beobachtungen wären diese Werthe für u etwas zu gering, doch nähern sie sich denselben bei den äusserst mannigfaltigen Bedingungen, von welchen die Luftbewegung in einem Tunnel mit öfterem Profilwechsel abhängig ist, hinlänglich. Durch Aufzeichnung der ihnen entsprechenden Parabel erhält man ein Bild vom Zusammenhang der natürlichen Ventilation mit den sie bedingenden Temperaturverhältnissen.

Die Grösse des Reibungscoefficienten an den Tunnelwänden ist von Pürzl ohne Zweifel ziemlich willkürlich gewählt und wird namentlich bei nicht vollständig ausgemauerten Tunnels mit öfterem Profilwechsel sehr verschieden sein. Das hat jedoch nicht viel zu bedeuten, denn bei einer Röhre von 5 bis 8 *m* Durchmesser und bei so geringen Geschwindigkeiten spielt jener Coefficient in keinem Falle mehr eine wichtige Rolle.

Für die practische Anwendbarkeit jener Formel ist hauptsächlich der Umstand hinderlich, dass die mittlere Tunneltemperatur sich fast unter keinen Umständen vorausbestimmen lässt. Sie ist eben selbst zum Theil ein Resultat der natürlichen Ventilation.

Die Luftgeschwindigkeit von 0,5 *m* pro Secunde reicht schon hin, um einen Tunnel von 1500 *m* Länge (wie ungefähr die fünf grösseren Kehrtunnels) in 50 Minuten vollständig mit frischer Luft zu füllen; meistens ist jedoch der Luftzug lebhafter.

An den Stellen, wo ein Profilwechsel stattfindet, wird die Geschwindigkeit der Luft grösser oder geringer, je nachdem eine Verengung oder eine Erweiterung des Profils damit verbunden ist. Im Allgemeinen scheinen diese Stellen die natürliche Ventilation nicht zu beeinträchtigen, denn es

findet auch bei ihnen ein ungestörter Abfluss des Rauches statt.

Die Ventilationsverhältnisse, wie wir sie hier für den Pfaffensprung-Tunnel beschrieben haben, scheinen auch auf die andern Tunnels mit starker Steigung zu passen, wenigstens hat eine flüchtige Beobachtung bei denselben durchaus nur Uebereinstimmendes ergeben. Die Ventilationstendenzen sind bei den einzelnen Tunnels nur insofern verschieden, als die mittleren Gebirgstemperaturen, der Mächtigkeit der Ueberlagerung entsprechend, höher oder niedriger sind. Für die Beurtheilung dieses letztern Momentes haben wir auf der beigegebenen Tafel auch die Terrain-Längenprofile über den bedeutendern Tunnels der Zufahrtsrampen zusammengestellt. Man mag daraus entnehmen, welche dieser Tunnels zu den verhältnissmässig wärmeren und welche zu den kühleren gehören. Die Differenz in der mittleren Gebirgstemperatur zwischen dem Prato-Tunnel (dem wärmsten) und dem Naxberg-Tunnel (dem kühlsten) dürfte etwa 7 bis 8^0 betragen.

Bei den verschiedenen Tunnels konnten wir folgende Intensitäten des Wetterzuges beobachten: Im Wattinger Tunnel entsprach einer Differenz zwischen mittlerer Tunnel- und äusserer Temperatur von $\varDelta = 2^0$ eine Luftgeschwindigkeit $u = 0{,}4$ *m* pro Secunde. Der ungefähr gleich (1100 *m*) lange Leggistein-Tunnel zeigte hingegen schon bei $\varDelta = 1{,}4^0$ einen Wetterzug von $u = 0{,}7$ *m* pro Secunde. Dabei war ohne Zweifel der zur Zeit der Beobachtung ziemlich kräftige Wind mit im Spiele. Die bei völliger Windstille gemachten Beobachtungen beim Freggio- und Prato-Tunnel zeigten für ersteren $\varDelta = 0{,}8^0$ — $u = 0{,}5$ *m*, für letzteren $\varDelta = 1{,}2^0$ — $u = 0{,}7$ *m*. Für den Pianotondo-Tunnel ergab sich $\varDelta = 0{,}9^0$ — $u = 0{,}45$ *m* und für den Travi-Tunnel $\varDelta = 1^0$ — $u = 0{,}45$ *m*. Beim Monte-Ceneri-Tunnel blies zur Zeit der Beobachtung ein sehr kräftiger Südost-Wind direct gegen das höher gelegene Portal. Dessenungeachtet strömte hier die Tunnelluft mit 0,4 *m* Geschwindigkeit aus, während $\varDelta = 1^0$ war.

Aus diesen Beobachtungen, deren verschiedene Ergebnisse hauptsächlich von Störungen des atmosphärischen Gleichgewichts herrühren dürften, geht doch deutlich hervor, dass sämmtliche Tunnels, welche ungefähr die gleiche Steigung besitzen, auch ähnliche Ventilations-Tendenzen aufweisen. Ueberall sind 13 bis 16^0 die Temperaturen, bei welchen die Ventilation stille steht, während bei höheren der Wetterzug abwärts, bei niedrigern aufwärts geht.

Wir sprachen bisher von einer durch die Temperaturverhältnisse und die Steigung eines Tunnels bestimmten Ventilations-*Tendenz* und machten dabei die stille Voraussetzung, dass diese Tendenz in der Wirklichkeit durch die atmosphärischen Druckverhältnisse mehr oder weniger gestört sei. Bei den Kehrtunnels, besonders bei den längeren, ist die Windrichtung nicht von bedeutendem Einfluss, da die Mündungen meist nahe beieinander an derselben Berglehne liegen, oft auch senkrecht zur Thal- und Windrichtung stehen. Dass aber die natürliche Ventilations-Tendenz eines Tunnels auch gegen einen ziemlich kräftigen Wind obsiegen kann, zeigt die Beobachtung am Monte-Ceneri-Tunnel.

Einfluss des Zugsverkehrs.

Die beschriebenen natürlichen Ventilations-Tendenzen erfahren nun noch eine mächtige Störung durch den Zugsverkehr. Die Beobachtung hat gezeigt, dass bei den hier besprochenen Tunnels die Luftbewegung sich mindestens zum vierten Theile nach den stattfindenden Zugsbewegungen richtet, die bald von günstigem, bald von ungünstigem Einflusse sind. Wir geben im Folgenden hierüber wieder speciell die beim Pfaffensprung-Tunnel gemachten Beobachtungen, deren Resultate übrigens auch auf die meisten andern Tunnels passen, namentlich auf die von annähernd gleicher Länge.

Der den Tunnel mit 8 bis 12 *m* Geschwindigkeit pro Secunde durchfahrende Zug wirkt nach Art eines Kolbens, dessen Bewegung die Tunnelluft, je nach dem Verhältniss des Tunnelprofils zum Zugsquerschnitt und der Tunnellänge, mit dem vierten bis dritten Theil der Zugsgeschwindigkeit folgt. Die natürliche Ventilations-Tendenz ist dabei ohne allen Effect, und sie kommt erst eine geraume Zeit nachdem der Zug den Tunnel verlassen hat, wieder zur Wirkung.

Die natürliche Luftbewegung kann sich nun mit derjenigen, wie sie der Zugsverkehr hervorruft, auf vier Arten combiniren:

1. *Aufwärtsfahrender Zug bei aufwärtsgehendem Wetterzug.* Während der Durchfahrt des Zuges hat die Tunnelluft 2 bis 2,5 *m* Geschwindigkeit, so dass z. B. ein Kerzenlicht meist ausgeblasen wird. Beim Austritt des Zuges aus dem Tunnel ist dieser auf circa $^3/_4$ seiner Länge mit Rauch gefüllt. Von jenem Momente an nimmt die Geschwindigkeit des Luftzuges wieder allmälig ab und nach 5 bis 10 Minuten ist sie wieder normal. Unterdessen ist die untere Grenze der Rauchsäule im ungünstigsten Falle um 400 *m* vorgerückt und diese füllt nun den Tunnel nur noch zur Hälfte. Derselbe wird dann durch den ungestörten natürlichen Wetterzug mit bis 1,5 *m* Geschwindigkeit durchschnittlich in weiteren 17 Minuten ganz von Rauch gesäubert.

Es dürfte in diesem Falle auch die beträchtliche Erwärmung der Tunnelluft durch die von der Locomotive abgegebenen Gase für die Luftbewegung fördernd wirken. An einer Stelle im Tunnel, wo die normale Temperatur $11{,}2^0$ betrug, stieg dieselbe unmittelbar hinter einem aufwärts fahrenden Güterzug mit zwei Locomotiven auf 19^0 und sank erst nach acht Minuten wieder auf die alte Höhe zurück.

Während der Raum neben dem Zuge bei dessen Fahrt im Tunnel ziemlich rauchfrei ist, mischen sich hinter ihm die Tunnelluft und die Locomotivgase sogleich, und das Athmen ist hier ziemlich erschwert. Bei Voraussetzung eines Kohlenverbrauches von 2×50 *kg* pro *km* (zwei Locomotiven) und eines mittleren Tunnelprofils von 35 m^2 Lichtfläche ergibt sich ein Kohlensäuregehalt der Tunnelluft hinter dem Zuge von circa 0,8 %.

2. *Abwärts fahrender Zug bei aufwärts gehendem Wetterzug.* Der abwärts fahrende Zug bringt keine merkbare Verschlechterung der Tunnelluft hervor, er stört jedoch die vorherige Luftbewegung auf einige Zeit, und wenn der Tunnel bei seinem Eintritt noch nicht ganz von dem Rauche eines kurz vorher aufwärts gefahrenen Zuges geleert war, so folgt dieser Rauch nun dem abwärts gehenden Zuge vielleicht wieder bis über die Tunnelmitte hinaus, um erst dann wieder umzukehren. Die Säuberung des Tunnels wird dadurch erheblich verzögert.

3. *Abwärts fahrender Zug bei abwärts gehendem Wetterzug.* Dies ist der günstigste Fall. Die Tunnelluft wird wiederum nicht verschlechtert. Allfällig noch im Tunnel befindlicher Rauch wird um so rascher hinausgetrieben.

4. *Aufwärts fahrender Zug bei abwärts gehendem Wetterzug.* Hier haben wir den ungünstigsten Fall. Die durch die Zugsbewegung umgekehrte Luftbewegung hält 8 bis 12 Minuten lang an, dann gewinnt allmälig wieder der natürliche Wetterzug die Oberhand. Die Rauchsäule, welche noch ungefähr die obere Hälfte des Tunnels anfüllt, tritt nun erst wieder den Rückweg an nach der untern Tunnelmündung und braucht bei schwachem Wetterzug sehr lange bis sie abgeflossen ist. Im Durchschnitt sind vom Momente an, wo der Zug den Tunnel verlässt (0,8 *m* pro Sec. Wetterzug vorausgesetzt) 40 Minuten zur Säuberung des Tunnels erforderlich.

In den meisten Fällen wird jedoch schon vorher ein abwärts gehender Zug folgen, der dann einen rascheren Abfluss des Rauches veranlasst.

Tunnels mit schwacher Steigung.

In den Tunnels der Thalbahn, deren Steigung nur ausnahmsweise bis 10 ‰ beträgt, ist der Wetterzug hauptsächlich abhängig von der Windrichtung. Da die meisten dieser Tunnels ziemlich gerade sind und in der Thalrichtung, also auch in der vorherrschenden Windrichtung liegen, so macht sich dieser Einfluss leicht geltend, und ein absoluter Stillstand kommt selten vor. Dazu kommt, dass die Rauchentwicklung überhaupt bei der geringen Steigung nicht

beträchtlich ist. Von ungünstigem Einflusse ist jedoch das einspurige Tunnelprofil, in welchem der Rauch sich auf eine kleinere Fläche vertheilt und das einen grösseren Reibungswiderstand für die Luftbewegung zur Folge hat. Auch hier trägt die durch die Zugsbewegung selbst hervorgerufene Luftbewegung, welche noch einige Zeit nach dem Austritt des Zuges anhält, wesentlich zur Ventilation bei. Die Luft bewegt sich dabei weit schneller in diesen einspurigen als in den zweispurigen Tunnels; jedoch nimmt sie wegen der grossen Reibung auch um so rascher wieder die normale Bewegung an.

In den längeren Tunnels am Vierwaldstättersee haben wir eine mittlere Temperatur von 13^0 bei einer äusseren Lufttemperatur von 14^0 beobachtet. Die durchschnittliche Tunneltemperatur liegt hier wie bei allen Tunnels von geringer Tiefenlage zwischen der mittleren Jahrestemperatur der betreffenden Localität und der äusseren Lufttemperatur, jedoch näher der letzteren.

Resultate.

Die Luftbeschaffenheit längerer Tunnels ist im Durchschnitt um so besser, je geringer deren Steigungen sind, denn die Nachtheile in Folge der Rauchentwicklung wachsen mit der Steigung viel rascher als der Vortheil, welchen die Steigerung der Intensität des Wetterzuges bietet. Für sehr lange Tunnels sind starke Steigungen deswegen äusserst ungünstig. Es dürfte z. B. aus diesem Grunde das Simplon-Tunnel-Project mit 8 ‰ Steigung auf eine Länge von 10 *km* sehr zu Bedenken Anlass geben.

Der durch den Zugsverkehr direct veranlasste Luftwechsel ist von wesentlicher Bedeutung und würde für die Ventilation eines Tunnels ohne Steigung nahezu genügen. Es ist von grosser Wichtigkeit, dass ein Tunnel kühl sei, damit die Locomotivgase sich möglichst lange in der Höhe über dem Zuge halten. Die Winterzeit ist deshalb mit Rücksicht auf die Belästigung durch Rauch bei der Fahrt durch Tunnels viel vortheilhafter als der Sommer.

Zweckmässigkeit des First- oder Sohlenstollenbetriebes.

Ueber dieses seiner Zeit lebhaft erörterte Thema liegt uns eine von dem Oberingenieur der Gotthardbahn, Herrn Bridel verfasste Broschüre vor, welcher wir Nachstehendes entnehmen:

Zunächst hebt der Herr Verfasser hervor, dass der Richtstollenfortschritt am Gotthardtunnel in Folge der vervollkommneten Maschinenbohrung und der Anwendung des Dynamits, sowie der Sprenggelatine jenen des Mont-Cenis-Tunnels weit übertroffen habe. Dagegen sei für den Ausbau nach dem Durchschlag des Richtstollens bei ersterem 22 Monate, bei letzterem blos 9 Monate verwendet worden. Hieraus erhelle, dass bei dem Gotthardtunnel die theuer erkaufte Forcirung des Richtstollens nicht gehörig ausgenutzt worden, und es lege sich daher die Frage zur Beantwortung vor, welcher Vorgang einzuhalten sei, um den grossen Fortschritt, welcher nach dem heutigen Stande der Technik im Richtstollen erzielt werden kann, auch auf den Ausbau auszudehnen.

Nachdem der Herr Verfasser noch erwähnt, dass, während am Mont-Cenis der Sohlenstollenbetrieb angewendet worden, Herr Favre am Gotthard, gestützt auf seinen Vertrag, den von der Bauleitung bereits begonnenen Sohlenstollen verlassen und den Firststollen eingeführt hat und dass bei dem seit über zwei Jahren im Bau stehenden Arlbergtunnel bei dem Sohlenstollenbetrieb der Fortschritt im Vorstollen 50 % jenen des Gotthard übersteige und der Ausbau diesem in gleicher Distanz wie am Mont-Cenis folge, wodurch die Ueberlegenheit des Sohlenstollenbetriebes eigentlich schon vollkommen bewiesen sei, untersucht er, ob die wenigen günstigen Resultate am Gotthard dem Firststollenbetriebe oder anderen Ursachen zuzuschreiben sei und nimmt den Vergleich beider Baumethoden nach dreierlei Richtungen vor, nämlich:

1. Einfluss der Baumethode auf die rasche Vollendung der Strecken, welche durch den Richtstollen aufgeschlossen sind.
2. Einfluss derselben bei Bewältigung von druckhaftem Gebirge.
3. Einfluss auf die Baukosten.

In ersterer Beziehung erläutert der Herr Verfasser nun, wie es bei *Hand*betrieb im Richtstollen ganz gut möglich ist, dem Fortschritte in diesem mit dem Vollausbruche auf *einer* Front und mit der Mauerung zu folgen, und dass in diesem Falle die belgische Baumethode entschiedene Vortheile darbiete, dass sich das Verhältniss aber anders gestalte, sobald im Richtstollen Maschinenbohrung in Anwendung komme, welche 4—8 mal grösseren Fortschritt erzielt als die Handarbeit, so dass für den Nachbruch und die Mauerung eine grössere Anzahl Angriffspunkte geschaffen werden müssen.

Nachdem der Herr Verfasser die drei Varianten des *Sohlen*stollenbetriebs, wie sie am Arlberg, am Mont-Cenis und am Laveno-Tunnel (Pino-Novarra) eingeführt worden, erläutert und hervorgehoben, wie sich diese Baumethode namentlich bei dem ersten und letzten dieser Tunnel glänzend bewährt, indem bei jenem die Vollendung in circa $4^1/_2$ Monaten nach dem Durchschlag des Sohlenstollens möglich und bei diesem in derselben Zeit wirklich stattgefunden hat, führt er die *First*stollenbaumethode in ihren verschiedenen Variationen am Gotthardtunnel vor. Der Herr Verfasser stellt den Zustand der Bauplätze der Südseite des Gotthardtunnels von einem Zeitpunkte (October 1877), wo der Baubetrieb ein ganz normaler war, im Vergleiche mit einer Periode der Ostseite des Arlberg (31. Dec. 1881) dar und weist auf die kolossale Ausdehnung der im Bau begriffenen Strecke am Gotthard, welche 2750 *m* beträgt (im Vergleiche zum Arlberg mit 950 *m* ohne Rücksicht auf den Canalausbau), hin. Zur Untersuchung inwiefern dieser Zustand gerechtfertigt sei, construirt Herr Verfasser einen Normalplan für den Firststollenbetrieb, findet die nöthige Länge der Angriffsstrecke mit 2365 *m* und gelangt, indem er die Abweichung von der Praxis (gegenüber 2750 *m* Länge) nicht als abnormal bezeichnet, für die erste Abtheilung seiner Untersuchung zu dem Schlusse:

Der Firststollenbetrieb eignet sich **nicht** *für die Erstellung von Tunnels, in welchen man behufs Erzielung grosser Fortschritte den Richtstollen mit Maschinenbohrung erstellt.*

In Bezug auf den *Einfluss der Baumethode in druckhaftem Gebirge* wird gesagt, dass die *belgische* Methode in festem und namentlich in gebrächem Gebirge ihre entschiedenen Vortheile habe, welche sich durch Ersparniss am Holzausbau besonders bemerkbar machen, dass die Anwendung derselben jedoch schwierig und sogar bedenklich werde, sobald das Gebirge auf die Mauerung bis unter die Gewölbeanfänge einen stärkeren Druck ausübe. Der Herr Verfasser theilt nun die Erscheinungen mit, welche sich bei *rolligem* und *plastischem* Gebirge dabei kund geben, und welche im Wesentlichen darin ihr Resultat haben, dass sich das Gewölbe senkt und verengt, ohne dass man in der Lage ist, wirksam genug entgegenzutreten. Herr Bridel führt in Kürze die Erscheinungen in den Tunneln der Linie Foggia-Neapel, beschrieben von Herrn Ingenieur Lanino, an, vergleicht dieselben mit jenen an der berüchtigten Druckstrecke bei 2800 im Gotthardtunnel und findet, dass diese bei Weitem nicht so schlimm war, wie die ersteren; zweifelt aber, ob auch bei regelrechtem Verspannen der Gewölbefüsse und scheibenweisem Abbauen der Strosse, ohne Treibung eines Sohlenschlitzes, es gelungen wäre, die Mauerung unbeschädigt zu Stande zu bringen.

Für *schwimmendes* Gebirge wird von der belgischen Methode von vornherein abstrahirt, weil für die Füsse des voraus eingezogenen Gewölbes keine genügende Unterlage zu finden ist.

Herr Bridel behauptet darauf, dass in rolligem und plastischem Gebirge die belgische Mauerungsmethode zum

Mindesten unzweckmässig, im schwimmenden unmöglich sei; er untersucht noch, wie bei forcirtem Tunnelbetrieb mit Richtstollen *in der First* die Mauerung von *unten* auf möglich sei, und zieht folgende Schlüsse:

1. Die belgische Methode bietet in stark druckhaftem und namentlich in plastischem Gebirge nicht vollkommene Sicherheit des Gelingens.

2. Wenn bei Anwendung derselben die nöthigen Vorsichtsmassregeln befolgt werden, wird die Arbeit eine äusserst beschwerliche, langsame und theure, ohne dass deren Gelingen ausser Zweifel falle.

3. Mit Firststollenbetrieb ist die englische Methode des Ausbaues von Tunneln zwar möglich; sie wird indessen ebenfalls sehr beschwerlich, langsam und theuer.

4. Endlich wickelt sich beim Sohlstollenbetriebe diese englische Methode ganz anstandslos ab und führt jedenfalls viel rascher zum Ziele.

Da nun ein Uebergang vom Firststollen- zum Sohlstollenbetriebe sehr schwierig und zeitraubend wäre, da man bei einem grossen Tunnelbau nie sicher weiss, ob man nicht stark druckhaftes oder plastisches Terrain antreffen werde und man daher angewiesen ist, seine Vorkehrungen mit Berücksichtigung dieser Eventualität *zu treffen, so empfiehlt es sich schon aus diesem Grunde, einen Tunnel, bei welchem der Richtstollen mit maschineller Bohrung erstellt wird, mit Sohlstollen zu betreiben.*

Die Untersuchungen über den *Einfluss der beiden Baumethoden auf die Kosten* bringen den Herrn Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1. Beim forcirten Tunnelbetrieb und wenn die Arbeiten in Bezug auf Ventilation und auf Trockenhaltung der Baustellen gleich gehalten werden können, sind die Kosten für das Lösen des Felsmaterials im Tunnel annähernd dieselben, ob man den Richtstollen auf der Sohle oder in der First anlege.

2. Das Trockenhalten, sowie eine reichliche Ventilation der Bauplätze ist indessen viel schwieriger beim Firststollen- als beim Sohlstollenbetrieb, so dass sich letztere Arbeitsmethode in diesen beiden Hinsichten viel besser stellt als erstere.

Die Leistungen der Arbeiter werden daher beim Sohlstollenbetriebe besser sein als beim Firststollenbetriebe.

3. Ablagerung, Verladen und Transport des Ausbruchmaterials sind beim Sohlstollenbetriebe leichter, weniger zeitraubend und billiger als beim Firststollenbetriebe.

4. Das Ableiten des Wassers und das Verlegen der Geleise und Luft- und Wasserleitungen sind beim Firststollenbetriebe sehr umfangreiche und theure Arbeiten, welche sich beim Sohlstollenbetriebe auf ein geringes Mass reduciren.

Es muss daher bei forcirtem Tunnelbetrieb der Ausbau theurer ausfallen mit dem Richtstollen in der First, als wenn derselbe in der Sohle angelegt wird.

Der Herr Verfasser vergleicht endlich noch den Preis, welcher den Unternehmungen am Arlberg gezahlt wird, mit dem vertragsmässigen Preise der Unternehmung Favre, woraus sich eine Differenz zu Gunsten der letzteren mit circa 980 Fr. p. l. *m* ergibt, erwähnt, dass die Unternehmer am Arlberg ein gutes Geschäft machen, während die Unternehmung Favre schwere Einbussen erlitten zu haben behauptet und schliesst damit, dass er sagt:

Ein Hauptfactor dieser sonst unerklärlichen Differenz liegt wohl in den angewandten Baumethoden und wir glauben endlich auch behaupten zu dürfen, *dass beim forcirten Tunnelbetriebe die Methode mit dem Richtstollen in der Sohle billiger zum Ziele führe als diejenige mit Firststollen.*

Nach den Ergebnissen dieser auf positiven Grundlagen in objectivster Weise durchgeführten Untersuchungen, für welche die Fachgenossen Herrn Bridel gewiss dankbar sein werden, kann man wohl die Frage: ob First- oder Sohlenstollen in langen Tunneln, endgiltig als zu Gunsten des letztern entschieden annehmen. *E. G.*

Rheincorrection.

(Einsendung.)

Eine von den Gemeinden Rheineck, Thal und St. Margrethen an die Regierung von St. Gallen gerichtete und im Abdrucke, wie es scheint, auch in weiterm Kreise verbreitete Petition betrifft *„die Oeffnung des Rinnsals zum Zwecke der Ableitung der Hochwasser des Rheins durch das Niederriet in den Bodensee“*.

Unter dem Rinnsal ist hier ein alter, jetzt versandeter Wasserlauf vom Scheitel der grossen, „Eselschwanz“ benannten Serpentine oberhalb Rheineck nach dem Bodensee verstanden, und mit der Ableitung der Hochwasser des Rheins hat es die Meinung, nur das schädliche Zuviel in jener Richtung abzuleeren. Den nächsten Zweck der Petition bildet übrigens, wie aus ihr selbst ersichtlich, die Verhinderung der Ausführung von Maassregeln, welche die dortigen Kantonsbehörden als geboten anzusehen scheinen, um Gefahren vorzubeugen, welche auf jenem untersten Rheinlaufe drohen, weil die dortigen Abflussverhältnisse denjenigen nicht entsprechen, welche am oberen Laufe mit der nur bis Monstein ausgeführten Correction geschaffen worden sind. Dass diese in Dammerhöhungen bestehenden Maassregeln den Petenten nicht gefallen, kann unter den dortigen Localverhältnissen begreiflich erscheinen, ohne dass aber damit die Frage beantwortet ist, ob der Zweck auf andere Art (so lange der Fussacherdurchstich ausgeschlossen ist) und namentlich, ob er mit dem von ihnen selbst vorgeschlagenen Mittel erreicht werden könne. Der dortige Rheiningenieur ist anderer Meinung, indem er laut Mittheilung der Petition darauf aufmerksam machte, dass solche geschiebführende Gewässer und noch besonders, wenn sie zur Zeit von Hochwasser mit Geschieben überladen sind, die Gewohnheit haben, sobald sie einen Theil ihres Wassers verlieren, auch einen Theil der Geschiebe liegen zu lassen und damit also ihr Bett zu erhöhen. Es ist dies in Wirklichkeit eine Thatsache, die man oft genug zu erfahren Gelegenheit hat und die auch kaum weniger selbstverständlich sein dürfte als dass, wenn von einem sonst schon überladenen Wagen ein Theil des Gespannes weggenommen wird, der Rest desselben die ganze Last nicht mehr fortzubringen vermag. Gleichwohl scheinen die Petenten in diesem Einwurfe nur graue Theorie erblicken und die Sache durchaus selbst probiren zu wollen. Das Resultat des Experimentes wird voraussichtlich gegenwärtig weniger lang auf sich warten lassen als es unter früheren Verhältnissen der Fall gewesen wäre, indem in Folge der oberen Rheincorrection, zumal wenn dieselbe durch die in der Petition nicht beanstandete Erhöhung der Dämme von Monstein bis zum Rinnsal — bei entsprechendem Vorgehen auch auf östreichischer Seite — bis dort verlängert würde, nicht nur mehr, sondern auch gröbere Geschiebe in diesen unteren Lauf gelangen werden.

Uebrigens begegnet man dem Projecte der Flussspaltung beim „Eselschwanz“ hier nicht zum ersten Male. Vielmehr gebührt das Verdienst, dasselbe im ausdrücklichen Gegensatze zu der principiell immerhin disputirbaren gänzlichen Ausleitung des Rheins in der Richtung des sogen. Rinnsals aufgestellt zu haben, jenem unter dem Titel eines Gutachtens für Vorarlberg gegen die Schweiz gerichteten Pasquil, in welchem eine in solchen Aktenstücken wohl noch kaum vorgekommene Ungezogenheit und Dünkelhaftigkeit den Mangel an hydrotechnischem Wissen zu decken bestimmt zu sein scheint und dessen ausgesprochener Zweck die definitive zu Grabe Legung des Projectes des Fussacherdurchstiches war. Wenn man schon die Hoffnung hegen durfte, unsern vorarlbergischen Nachbarn würden mit der Zeit die Augen über die lediglich negative Bedeutung dieses sogenannten Gutachtens aufgehen, so war allerdings um so weniger zu erwarten, dass dasselbe auf Schweizerboden noch eine Spätfrucht treiben werde, wie sie in fraglichem Petitum vorzuliegen scheint.

Ueber das neue Reichstagshaus in Berlin

ist dem Reichstage am 8. ds. eine Vorlage zugegangen, in welcher die für den Bau des Gebäudes nothwendigen Mittel gefordert werden; nämlich für das Etatsjahr 1883/84 der Betrag von 1 050 000 M. und für das Jahr 1884/85 der Betrag von 2 000 000 M. Die Vorlage ist von einer ausführlichen Denkschrift begleitet, welche den Verlauf der bisherigen vorbereitenden Arbeiten und die seitens der Reichsregierung beabsichtigte weitere Behandlung der Angelegenheit im Zusammenhang darstellt. Die Anlagen der Denkschrift enthalten alle auf die Concurrenz bezüglichen amtlichen, zum grössten Theil schon bekannten Schriftstücke. Ausserdem ist ein von der Academie des Bauwesens über den Wallot'schen Entwurf abgegebenes technisches Gutachten nebst einem Sonder-Gutachten mehrerer Mitglieder der Academie, sowie der Erläuterungsbericht zu dem Entwurfe beigegeben. Der letztere ist durch ein schon seit einiger Zeit im dem Foyer des Reiehstagshauses aufgestelltes, von dem Bildhauer Professor Lessing in Berlin angefertigtes Modell veranschaulicht, welches alle die trefflichen Eigenschaften der äusseren architectonischen Gestaltung des Gebäudes in überzeugender Weise vorführt. Zum Vergleich sind noch die wichtigsten Blätter der zehn preisgekrönten Concurrenzentwürfe ausgestellt. Von der reichen Gliederung des Haupttreppenhauses und der dasselbe umgebenden Räume zum Aufenthalt der Abgeordneten: Foyer, Versammlungssaal u. s. w. gibt eine perspectivische Innenansicht eine überraschend schöne Darstellung. Die Grundrisse der drei Hauptgeschosse des Gebäudes endlich sind den Abgeordneten in photolithographischen Abbildungen mitgetheilt.

In dem von dem Künstler umgearbeiteten neuen Entwurfe ist im Allgemeinen die Anordnung seines ersten Projectes festgehalten, jedoch eine allseitig vollendetere Durchbildung im Einzelnen erstrebt und fast überall in der glücklichsten Weise erreicht worden. Gleichzeitig ist den vielfachen kleinen practischen Bedürfnissen des geschäftlichen Verkehrs u. s. w. noch in weitgehenderem Maasse Rechnung getragen. Sehr wesentlich hat der Grundriss gewonnen durch die Zusammenlegung der Halle, der Restaurations- Lese- und Schreibsäle an der Front des Königsplatzes und die innige Verschmelzung dieser Räumlichkeiten unter sich und mit dem Haupttreppenhaus u. s. w. zu einer grossartigen und schönen Raumfolge. Die dadurch verdrängten Abtheilungssäle haben ihren Platz in der Mitte der Seitenfronten gefunden, wo der eine die Stelle des früheren Lesesaales, der andere einen Theil der früheren Bibliothekräumlichkeiten einnimmt. Von den letzteren sind nur diejenigen, welche von den Abgeordneten besucht werden, in dem Hauptgeschoss verblieben, während der eigentliche Bücherraum in das obere Geschoss verlegt ist. Eine wesentliche Veränderung ist auch an der Ostfront vorgenommen, wo der Bundessrathssaal von der Nord- an die Südecke verlegt worden ist. Die Zahl der Eingänge ist hier von vier auf zwei ermässigt, von denen der nördliche von dem Bureau des Reichstages einerseits und dem Publikum sowie den Vertretern der Presse andererseits, der südliche von dem Hof, dem Bundesrath u. s. w. benutzt wird. Die mit diesem Eingange in Verbindung stehende Treppe ist sehr stattlich ausgebildet und im Hauptgeschoss ringsum mit einem Säulenumgange umgeben. In Verbindung damit steht eine Halle mit dem Ausblick nach der Sommerstrasse, welche von den Mitgliedern des Bundesraths und den Commissarien der Reichsregierung als Foyer benutzt werden soll. Die übrigen Abänderungen sind von geringerem allgemeinen Interesse. In technischer Hinsicht scheint die Absicht ausserordentlich glücklich, die zur Heizung des Gebäudes erforderliche umfangreiche Dampfkessel-Anlage nicht in dem Gebäude selbst, sondern auf einem abgetrennten Grundstück jenseits der Sommerstrasse zu errichten. Der Dampf soll dem Gebäude von dort in einer unterirdischen Rohrleitung zugeführt werden. Alle Unbequemlichkeiten der Zufuhr von Kohlen u. drgl. sind also aus dem Gebäude beseitigt und die Plangestaltung ist durch die damit zusammenhängenden practischen, bei monumentalen Aufgaben meist sehr schwer zu erfüllenden Erfordernisse nicht mehr beeinträchtigt. — Eine wesentlichere Abweichung von von dem Concurrenzentwurf zeigt dagegen die neue Bearbeitung in den Höhenverhältnissen des Gebäudes. Während früher das Kellergeschoss etwas zu tief unter die Strassenhöhe hinabreichte, um darin die verlangten Wohnungen für die wenn auch meist untergeordneten Beamten des Reichstages in einer den Verhältnissen entsprechenden Weise unterzubringen, ist dasselbe jetzt erheblich herausgehoben; auch die Höhe des zumeist für die Abtheilungs- und Commissionssäle bestimmten Erdgeschosses ist etwas grösser angenommen, so dass bei dem neuen Entwurf bis zum Hauptgeschoss eine Höhe von 10 *m*, gegen etwa 8 *m* im Concurrenzentwurf, zu ersteigen ist. Dieser Umstand hatte eine beträchtliche Erhöhung des gesammten Aeusseren zur Folge; im Uebrigen ist die äussere Erscheinung nach dem Concurrenzplan beibehalten, nur in den Verhältnissen reifer durchgebildet und in meisterhafter Weise abgestimmt. Das Modell lässt keinen Zweifel, dass ein Gebäude, in dieser Weise aufgeführt, sich als ein Werk ersten Ranges darstellen würde. Mamentlich sind die Eckthürme überaus schön und der Aufbau über dem Sitzungssaale, dessen Unterbau entsprechend der allgemeinen Steigerung der Höhen beträchtlich weiter hinaufragt als früher, stellt sich von allen Seiten als eine unvergleichlich wirkende Baumasse dar.

Bei der Beurtheilung der Entwürfe durch die Academie des Bauwesens sind die Aenderungen des Grundrisses als wesentliche Verbesserungen anerkannt, nur für den Bundesrathssitzungssaal ist eine noch würdigere Lage für erwünscht erachtet. Für die Bibliothek wurde die Annahme des Magazinsystems und Oberlichtbeleuchtung und für einige Theile des Gebäudes die Anordnung reichlicherer Treppenverbindungen empfohlen. Zu Erörterungen gab die hohe Lage des Hauptgeschosses über den das Gebäude umgebenden Strassen Veranlassung, und es wurde zur Erwägung anheimgestellt, ob dieselbe nicht ermässigt werden könnte, während gleichzeitig die Nothwendigkeit gut vertheilter Personenaufzüge zur Erleichterung des Verkehrs in dem Gebäude betont wurde. — Hinsichtlich der Beleuchtung des Sitzungssaales, welche demselben durch die hohen Seitenlichtöffnungen des Saalüberbaues, sowie durch einen Kranz von Seitenfenstern unter der Decke des Saales zugeführt werden soll, waren die Ansichten getheilt und es wurde empfohlen, diese Frage an einem Modell von $^1/_2$ bis $^1/_3$ der Naturgrösse unter Zuratheziehung eines erfahrenen Physikers zunächst noch zu studiren. Die Academie erkannte ferner an, dass einige etwas knappe Anordnungen des Grundrisses nur durch Vergrösserung des Bauplatzes in völlig erwünschter Weise abgeändert werden könnten und empfahl eine Erweiterung desselben um etwa 10 *m*. Ebenso befürwortete sie auch die Verschiebung der ganzen Baustelle nach Westen bis zur Ostecke der Hintersinstrasse auf das angelegentlichste aus dem Grunde, um die nach der gegenwärtigen Feststellung nicht eben glückliche Linienführung der Sommerstrasse mit einem scharfen Knick und überhaupt die ganze Gestaltung der das Reichstagsgebäude umgebenden Strassen und Plätze noch verbessern zu können. — Bezüglich der weiteren Durchbildung der Architectur des Gebäudes endlich hegte die Mehrheit der Academie den Wunsch, dass die vorliegenden Skizzen im Sinne einer edlen und würdigen Einfachheit weiter ausgearbeitet würden, während eine Minderheit es für geboten hielt, dem Künstler ein grösseres Maasshalten bei der Ausgestaltung der Architectur zu empfehlen.*) Zum Schluss erachtete die Academie die Wallot'schen Projectskizzen unter der Voraussetzung, dass die von ihr gemachten Vorschläge berücksichtigt würden, als eine geeignete Grundlage für die weitere Bearbeitung des Entwurfes.

In der Folge hat denn auch die Commission für die Errichtung des Reichstagsgebäudes die vorliegenden Skizzen

angenommen, indem sie von der Auffassung ausging, dass die Einwendungen der Academie die wesentlichen Züge des Entwurfes nicht berühren, dass dagegen die Planordnung desselben den Bedürfnissen des hohen Hauses sehr wohl entspräche, und dass auch die gewählte Architectur die würdevolle Auffassung zeige, welche für den Bau geboten sei.

Der Bundesrath hat sich dieser Anschauung angeschlossen und nur die Höhenlage des Sitzungssaales für zu gross erachtet. Bei der endgültigen Bearbeitung erwartet er daher die Anordnung des Saales in einer solchen Höhe, dass derselbe von der Strasse in leichter Weise zugänglich gemacht wird. Ob es möglich sein wird, bei einer solchen Umgestaltung die Grundzüge des vorliegenden Entwurfes festzuhalten oder nicht, lässt sich zur Zeit kaum übersehen.

(Nach dem „Centralblatt der Bauverwaltung".)

*) Das Minderheitsgutachten lautet: In Betreff der architectonischen Ausgestaltung des Gebäudes im Aeussern und Innern wurde von verschiedenen Seiten betont, dass es dringend geboten erscheine, dem Künstler für die specielle Bearbeitung des Entwurfs ein grösseres Masshalten und Vermeiden aller willkürlichen und übertriebenen Anordnungen zu empfehlen, da es sich ja nicht um die Errichtung eines Prunkpalastes, sondern eines Monumentalbaues für die ernstesten und wichtigsten Staatsgeschäfte des deutschen Volkes handle. Denn nicht in der ungemessenen Häufung architectonischen und plastischen Schmuckes, sondern in sparsamer und dadurch um so wirkungsvollerer Anwendung sinnvoller Kunstgestaltungen bestehe das Wesen wahrer Monumentalität und nur eine solche könne in ihrer einfachvornehmen Haltung das wahre Wesen, die Würde und Bedeutung des deutschen Reichstagspalastes zu treffendem Ausdruck bringen.

Dasselbe ist unterzeichnet von den HH. Giersberg, E. Jacobsthal, Adler, Spieker, Persius und Blankenstein.

Zu dieser Aeusserung der im Wesentlichen aus Vertretern der ältern Berliner Architecturschule sich zusammensetzenden Minorität, bemerkt die „Deutsche Bauzeitung" sehr treffend: Wir glauben mit Sicherheit annehmen zu können, dass die Ausführung des Baues zu derartigen Ausstellungen keine Veranlassung geben wird, die auch schon dem Modell gegenüber schwerlich in dieser Form dürften erhoben worden sein. Jedenfalls ist bei einer architectonischen Skizze ein aus der sprudelnden Erfindungskraft des Künstlers hervorgegangenes Uebermass im Reichthum der Ausgestaltung ein Fehler, mit dem man sich leichter aussöhnen kann und der eher zu beseitigen ist, als die mit der Einfachheit so mancher älteren Werke gepaarte Phantasie-Armuth und Langweiligkeit.

Miscellanea.

Eidgen. Polytechnikum. Zum Professor für Kunstgeschichte und Archäologie am Eidg. Polytechnikum wurde Herr Dr. Rahn, Professor au der Universität Zürich, ernannt.

Die Edison'sche Strassenbeleuchtung in New-York ist, wie der „Scientific American", ein Blatt, das den Edison'schen Erfindungen stets das enthusiastischste Wohlwollen entgegen gebracht hat, selbst zugibt, als ein missglückter Versuch zu betrachten.

† Joseph Shuttleworth. Am 25. Januar starb Joseph Shuttleworth, der Theilhaber der bekannten Firma Clayton und Shuttleworth zu Stamp End Works in Lincoln. Am 12. Juli 1819 geboren, gründete er mit seinem Socius 1842 die Fabrik, aus welcher im Laufe der Zeit etwa 20 000 Locomobilen hervorgegangen sind.

Berichtigung. In letzter Nummer auf Seite 43 Spalte 1 Zeile 16 von unten ist zu lesen: *15. December* anstatt 15. October.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Versammlung am 17. Januar 1883.

Anwesend: 41 Mitglieder, 2 Gäste.
Vorsitz: Herr Präsident Bürkli-Ziegler.

Den Vortrag des Abends hält Herr Baumeister Ed. Locher über den Pfaffensprungtunnel.

In Hinsicht auf frühere Mittheilungen in d. Bl. darf hier über diesen ausführlichen und interessanten Vortrag kürzer hinweggegangen werden. Für den Pfaffensprungtunnel, der eine Länge von 1476 *m* hat, und der aus Korbbögen von 280, 500, 300 und 280 *m* Radius zusammengesetzt ist, war von vorneherein von der Gotthardbahnverwaltung wegen der grossen Länge desselben Maschinenbohrung angenommen und wurden schon 1878 Studien behufs Anlage einer Installation eingeleitet, die 5 verschiedene Projecte für Beschaffung einer Wasserkraft von 130—170 Pferden hervorriefen, wobei eine eventuelle Mitbenutzung dieser Installation für den höher gelegenen Leggisteintunnel anfänglich in's Auge gefasst war. Das von der Bauunternehmung schliesslich ausgeführte Project entnimmt das Wasser aus der Reuss, ca. 250 *m* oberhalb des untern Tunnelportales durch Anlage eines Wehres, dessen interessante und z. Thl. schwierige Bauausführung vom Redner eingehend geschildert wird. Von hier wurde das Wasser durch einen offenen hölzernen Kanal von 2 *m* Breite und 1 *m* Höhe nach dem Installationsplatze geleitet und hatte man bei 2000 *l* Wasser per Secunde ca. 200 Pferdekräfte zur Verfügung. Der Installationsplatz selbst musste, um gegen die sommerlichen Ueberschwemmungen der Reuss geschützt zu sein, durchgehends um ca. 1½—2 *m* hoch aufgefüllt und durch Steinsatz gegen die Reuss hin gesichert werden, auch war vorerst noch ein überhangender Felskopf von 2500 *m* zu beseitigen. Im Ferneren war die Anlage einer Zufuhrstrasse und einer Reihe von Hochbauten erforderlich, die im einzelnen aufgezählt werden. Im Juli 1879 wurde die Turbine von Socin & Wick in Basel abgeliefert und aufgestellt, dieselbe benutzte ein Gefälle von 9,46 *m*. Bezüglich des zu wählenden Bohrsystems hatte man sich zuerst für den Fröhlich'schen Stossbohrer entschieden, da derselbe den meisten Erfolg versprach und ein Versuch damit im grossen Gotthardtunnel günstig ausgefallen war. Man rechnete für den ca. 7½ m^2 grossen Firststollen vom Eingangsportal her auf einen täglichen Fortschritt von 1,7—1,8 *m* mit diesem Bohrsystem, während vom oberen Portal der Stollen mit Handbohrung vorgetrieben wurde. Im Leggisteintunnel waren unterdess die Fortschritte beim Handbetrieb so bedeutend, dass man dort auf Einführung der Maschinenbohrung verzichtete. Es folgt nun eine Beschreibung der Fröhlich'schen Maschine unter Vorlage von Plänen und eine Schilderung der bekannten Vorgänge, welche zur Einführung der Brandt'schen hydraulischen Drehbohrer führten und einen interessanten Wettkampf zwischen beiden Bohrsystemen hervorriefen, der mit dem Sieg der Brandt'schen Maschine endete und bezüglich dessen Einzelnheiten auf frühere Mittheilungen verwiesen wird. Hier sei nur erwähnt, dass mit den Brandt'schen Maschinen durch sehr harten Gneisgranit mit Abgängen, compacten Granit und Eurit ohne Abgänge ein mittlerer Fortschritt von 2,05 *m* per 24 St. im 6½ m^2 grossen Sohlstollen erreicht wurde. Zum Schluss werden noch die zahlreichen bei diesem Tunnel zur Anwendung gekommenen Ausbruch- und Mauerprofile, sowie die aufgetretenen interessanten Druckerscheinungen im festesten Granit vom Redner angeführt; eine weitere Diskussion über den Gegenstand fand nicht statt, wohl aber wurde der Wunsch ausgesprochen auch den Bau des Arlbergtunnels einmal im Verein zu besprechen. *K.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Ein junger Maschineningenieur mit einer Geschäftseinlage von 12 000 Fr. (327)

On demande un jeune ingénieur suisse pour l'étude de l'avant-projet d'un canal en France. (328)

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Culmann-Denkmal und -Stiftung.

Uebertrag von No. 17 der „Eisenbahn"	6751,05 Fr.
Fernere Beiträge sind eingegangen von den HH. Friedrich Ulrich, Baumeister, in Zürich, 10 Fr.; Oberingenieur Schneider in Athen 20 Fr.; Gruner, Ingenieur, in Küssnacht, 10 Fr.; Ingenieur- und Architectenverein in Bern 200 Fr.; zusammen	240,00 „
Von der Redaction der „Schweiz. Bauzeitung" . . . . (Beiträge der HH. Francis Fayod in Horn 20 Fr.; P. A. Bourry zum Ziegelhof, Horn, 20 Fr.; Knezevic in Saumur 21,10 Fr.)	61,10 „
Der Quästor. Total	7052,15 Fr.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 9.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 3. März 1883. № 9.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
3. März	Krankenasyl (Actuar H. Wipf)	Männedorf	I. Malerarbeiten. II. Die gesammte innere Wasserleitungsanlage.
6. März	U. Schild	Grenchen	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Gipser-, Schlosser-, Spengler- und Malerarbeiten für vier neu zu erstellende Wohnhäuser. Pläne und Bauvorschriften liegen auf dem Bureau des Unterzeichneten zur Einsicht.
7. März	Baudirection (Oberingenieur Fr. v. Salis)	Chur	Ausführung einer Wuhrbaute in der Gemeinde Lostallo gegen die Moesa. Pläne und Bauvorschriften liegen in dem Bezirksbureau Splügen zur Einsicht.
7. März	Kais. Eisenbahn-Betriebs-Inspection	Mülhausen i. E.	Lieferung und Arbeiten zur Erbauung eines Nebengebäudes auf dem Bahnhof Bollweiler.
8. März	Gas- und Wassercommission	Thun	I. Lieferung und Verlegung von ca. 400 *m* Saugeleitung von 25 *cm* Weite. II. Lieferung und Verlegung von ca. 1400 *m* Druckrohrleitung von 25 *cm* Weite. Pläne und Bedingnisshefte können im Bureau der Gasfabrik Thun eingesehen werden.
9. März	Kaiserliche Obermaschinenmeisterei	Elsass-Lothringen	Lieferung von Materialien für den Werkstättebetrieb.
11. März	Baudirection (Directionssecretär Doser)	Aarau	Erhöhung des sogenannten „Katzsteg" in Muri. Pläne bei Kreisingenieur Olbrist in Muri.
15. März	Gemeindrathskanzlei	Waldkirch (St. Gallen)	Ausführung einer Strasse von Bernhardzell nach Wittenbach, sowie einer Strassenbrücke über die Sitter. Offerten mit der Aufschrift „Strassenbau Bernhardzell-Wittenbach" an die Gemeindrathskanzlei Waldkirch.
15. März	Wasser- und Strasseninspection	Lörrach (Grossh. Baden)	Lieferung und Aufstellung des eisernen Oberbaues für eine eiserne Brücke mit einer Stützweite von 45 *m* bei Lörrach und eine solche mit einer Stützweite von 37 *m* bei Höllstein im Wiesenthal.
17. März	Baudepartement	Basel	Vergebung der Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für das neue Schulhaus an der Seevogelstrasse. Näheres bei HH. Vischer & Fueter, Architecten, in Basel.

Ueber den Erhärtungsvorgang hydraulischer Bindemittel.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Die im Interesse der Schweiz. Landesausstellung durchgeführten Untersuchungen der hydraulischen Bindemittel der Schweiz haben Veranlassung gegeben, den Bindeprocess, seinen Zusammenhang mit der Temperaturerhöhung und den Festigkeitsverhältnissen näher zu studiren. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen berichtigen unsere Anschauungen über den Erhärtungsvorgang und dürften um so mehr Interesse bieten, als sie eine Aenderung der in unsern Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel aufgenommenen Definition der Bindezeit nach sich ziehen.

Soviel uns bekannt, hat man bisher lediglich den chemischen Vorgang, also die Rolle, die die Kieselsäure und Thonerde beim Abbinden und successiven Erhärten eines selbstständigen hydraulischen Bindemittels spielt, zu erforschen gesucht und dem rein mechanischen Theil der Sache keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. In Nord-Deutschland, wo bekanntlich fast ausschliesslich künstliche, langsam bindende Cemente fabricirt und verarbeitet werden, hatte man wenig unmittelbare Veranlassung, sich mit dem Erhärtungsvorgange zu befassen, und als Characteristik der Bindezeit die sogenannte Nagelprobe normirt, d. h. einen Cement als abgebunden bezeichnet, sobald der Druck mit dem Nagel keinem sichtbaren Eindruck auf den Probekörper hinterlässt.

Zur Zeit der Aufstellung der schweiz. Normen haben wir unter Zustimmung unserer Producenten Veranlassung genommen, die allzu unbestimmte deutsche Nagelprobe durch eine exactere Nadelprobe zu ersetzen. Art. 3 der schweiz. Normen lautet bekanntlich:

„Die im Handel vorkommenden hydraulischen Bindemittel sind mit Ausnahme der hydraulischen Zuschläge, die ohne Beimengungen von Luftkalk überhaupt nicht abbinden, rasch oder langsam bindend.

„Der hydraulische Kalk und die mit Luftkalk gemengten hydraulischen Zuschläge sind langsam bindend; sie binden gewöhnlich erst nach mehreren Stunden ab.

„Nach der Art der Verwendung können Roman- und Portland-Cemente rasch oder langsam bindend verlangt werden. Unter rasch bindenden Cementen sind diejenigen verstanden, welche ohne Sandzusatz an der Luft innerhalb 15 Minuten abbinden; fordert ein Cement mehr als 30 Minuten hiezu, so ist er als langsam bindend zu bezeichnen."

Bemerkungen.

„Zur Bestimmung der Bindezeit eines hydraulischen Bindemittels rühre man dasselbe ohne Sandzusatz zu einem steifen Brei und bilde auf einer Glasplatte einen ca. 1,5 *cm* dicken Kuchen. Sobald der Kuchen soweit erstarrt ist, dass eine sogenannte Vicat'sche, mit 300 *g* belastete Nadel von 1 *mm* unterem Durchmesser keinen merklichen Eindruck mehr hinterlässt, ist das Material als abgebunden zu betrachten.

„Da die Bindezeit der hydraulischen Bindemittel von der Lufttemperatur insofern beeinflusst wird, als höhere oder niedere Temperaturen das Abbinden beschleunigen resp. verzögern, so sollten die Versuche bei einer mittleren Temperatur von 15° C. vorgenommen werden. Wo dies nicht möglich ist, sollen die Temperaturverhältnisse in Berücksichtigung gezogen und jeweilen angegeben werden" etc. etc.

Der Ermittelung der Bindezeit eines hydraulischen Bindemittels geht die Feststellung der zum Anmachen nöthigen Wassermenge stets voraus. Sie wird sowohl für die Bindezeit als zur Herstellung von auf absaugenden Unterlagen erzeugten Probekörpern aus reinem Material benützt und durch Versuche in der Weise bestimmt, dass man einen Cement- resp. Kalkbrei erzeugt, der von der Kelle eben noch abfliesst und der sich in die normalen 8r Formen noch ordentlich einrütteln lässt. Die Vorversuche führten selbstredend zu einer der Verschiedenheit der zur Prüfung gestellten Waaren angemessenen Verschiedenheit der Wassermengen; hinsichtlich der Bindezeit bleiben die Bestimmungen der Normen massgebend.

Das practische Resultat dieser Manipulationen war die Ordre an die Gehülfen, die Erzeugung der Versuchsstücke für die Zug- oder Druckfestigkeit je nach der Bindezeit, einzeln, paarweise oder zu dritt mit bestimmter Wassermenge durchzuführen.

Ungeachtet aller Vorsichtsmassregeln constatirten wir eine Reihe von Widersprüchen, Unregelmässigkeiten, kurz mancherlei Unzukömmlichkeiten in den erhobenen Festigkeitszahlen, für die uns schlechterdings jede Erklärung fehlte.

So ergab unter anderem ein schnell bindender Cement bei normaler Wassererhärtung:

	Für reines Material:			*Für Mörtel 1 : 3:*		
Durchschnitt nach	7 T.	28 T.	84 T.	7 T.	28 T.	84 T.
Zug:	5,9 *kg*	7,3 *kg*	15,2 *kg*	2,2 *kg*	3,8 *kg*	7,6 *kg*
Druck:	48,5 „	47,7 „	40,2 „	27,8 „	22,7 „	23,9 „

Ein halblangsam bindender Roman-Cement ergab:

Zug:	5,5 *kg*	8,7 *kg*	14,6 *kg*	2,3 *kg*	2,6 *kg*	5,5 *kg*
Druck:	45,0 „	42,0 „	38,2 „	23,1 „	22,8 „	27,1 „

In einem anderen Falle gab ein Portland-Cement mit 85 Minuten Bindezeit die folgenden Resultate:

Mörtel 1 : 3 (normale Wassererhärtung):

Massgebender Durchschnitt nach	7 Tag.	28 Tag.	84 Tag.
Für Zug:	15,2 *kg*	21,1 *kg*	27,0 *kg*
Für Druck:	130,2 „	147,5 „	222,0 „

Eine zweite Sendung der gleichen Fabrik hatte im Mittel aus drei Versuchen 7 Stunden 50 Minuten Bindezeit und ergab als Mörtel von 1 : 3 Zusammensetzung einen

Massgebenden Durchschnitt nach	7 Tag.	28 Tag.	84 Tag.
Für Zug:	16,6 *kg*	15,6 *kg*	19,1 *kg*
Für Druck:	157,9 „	180,0 „	220,0 „

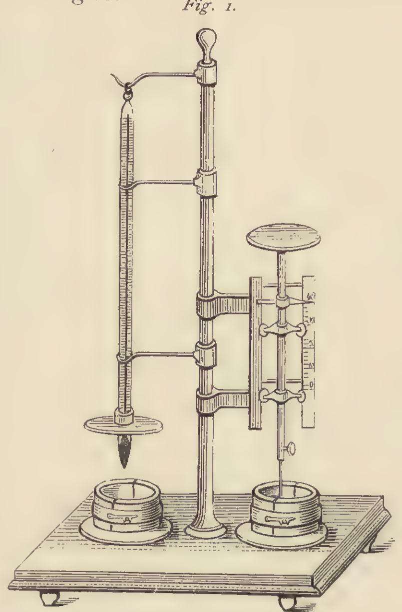
Hiebei sei ausdrücklich bemerkt, dass sämmtliche Versuchskörper von dem gleichen Gehülfen, mit den gleichen Werkzeugen, gleichem Normalsand und bei fast übereinstimmenden Lufttemperaturen hergestellt wurden.

Diese und ähnliche Abnormitäten möchten wohl in der chemischen Zusammensetzung des Materials, in der Art des Brandes, Feinheit der Mahlung, Dauer der Lagerung, namentlich aber in der Art und Weise der Verarbeitung des Materials zu Verbrauchskörpern ihre Begründung finden. In dieser Hinsicht ist neben dem rein mechanischen Act der Erzeugung der Probekörper augenscheinlich *die Bindezeit* des Materials von grossem Einflusse.

Bezüglich der Erzeugung der Probekörper können wir nicht umhin anzuführen, dass wiederholt Controlversuche mit den nämlichen uns gelieferten Materialien in den Fabriken ausgeführt wurden, die nahezu gleiche Resultate ergaben. Wo keine vollständige Uebereinstimmung erzielt

wurde, sprachen die Differenzen insofern zu Gunsten der Manipulationen der eidg. Festigkeits-Anstalt, als die Anstalt die höheren Festigkeitszahlen ergab.

Fig. 1.



Um den Einfluss der Bindezeit auf die Festigkeitsproben kennen zu lernen, schien nöthig, den Erhärtungsprocess näher zu studiren und durch ein Bild zu veranschaulichen. Zu diesem Ende haben wir den in Fig. 1 dargestellten Apparat construirt. Rechts der Ständersäule befindet sich eine Vicat'sche Nadel von 300 *g* Gewicht und 1 mm^2 Nadelquerschnitt. Zur thunlichsten Reduction der Reibung erhielt die Nadel eine Rollenführung. Links der Ständersäule ist ein selbstregistrirendes Thermometer mit $^1/_{10}$ ° C. Theilung. Ueber dem abwärts konisch gestalteten Quecksilbergefäss wurde an den gläsernen Thermometer-Mantel ein Bügel befestigt, der beim Eintauchen des Quecksilbergefässes in den unter das Thermometer geschobenen Cementkuchen von constanten Abmessungen, das Quecksilbergefäss stets in die Kuchenmitte zu versenken gestattet. Mittelst dieses kleinen Apparates konnten nun einerseits die Temperaturänderungen, andererseits der Verlauf des Erhärtungsprocesses eines Cementes beobachtet werden.

Die zur Aufnahme des zu prüfenden Cementbrei's bestimmten hölzernen Dosen sind cylindrisch, bei 4 *cm* Höhe 1 *cm* stark. Der lichte Durchmesser der Dosen beträgt 8,0 *cm*. Die auf ebene Glasplatten verlegten Dosen werden rasch mit dem gut durchgearbeiteten Cementbrei gefüllt, die Oberfläche eben abgestrichen und in den Apparat geschoben. Selbstverständlich sind vor dem Anmachen *Cement, Wasser* und *Cementgefäss* auf gleiche Temperatur gebracht.

Sobald das Quecksilbergefäss des Thermometers in die Mitte der einen, breigefüllten Dose eingeführt ist, beginnt die Beobachtung.

Die unter die Vicat'sche Nadel geschobene Dose mit ihrer Unterlagsplatte ist verschiebbar, so dass die von Minute zu Minute abgelassene Nadel jedesmal eine andere Stelle der Kuchenoberfläche trifft. Sitzt die Nadelbasis auf der Unterlagsplatte, so steht ein auf dem Nadelschafte angebrachter Index auf Null der auf einer Führungsleiste angebrachten Millimeter-Theilung. Sowie der Cementbrei zu arbeiten beginnt, steigt seine Temperatur und die abgelassene Nadel vermag die Unterlagsplatte nicht mehr zu erreichen; der Index gibt in Millimetern den Stand der Nadelbasis über der Unterlagsplatte der Dose. Wie bereits erwähnt, wird der Stand der Nadel gleichzeitig mit dem Stande des Thermometer's Minute für Minute erhoben und protocollirt.

Die graphische Darstellung der Ergebnisse dieser Beobachtungen geben ein recht klares Bild über den Vorgang der Erhärtung, sowie über den Zusammenhang des Erhärtungsprocesses mit den Temperaturänderungen eines sich selbst überlassenen Cementbrei's. — In den auf beiliegender Tafel zusammengestellten Diagrammen fungirt die Zeit in Minuten als Abscisse; die Ordinaten sind je nach der Bedeutung der Curven verschieden.

So stellen die Ordinaten der punktirt dargestellten Curve, *„Curve der Temperaturdifferenzen"* genannt, die absoluten Differenzen des Thermometerstandes von Minute zu Minute dar.

Die Summe der Temperaturdifferenzen vom Beginne der Beobachtung bis zu einer bestimmten Zeit, d. h. die Differenz der Thermometerstände vom Beginne bis nach Ablauf einer bestimmten Anzahl Minuten liefert in der *„Curve der Temperaturerhöhungen"* die den Zeiten correspondirenden Ordinaten. Der Abstand der horizontalen Tangente der Curve der Temperaturerhöhungen von der Abscissenaxe stellt das Maass der maximalen Temperaturerhöhung des Cementbrei's dar. Die Verluste durch Wärmeabgabe an die Gefässwandungen und die atmosphärische Luft sind dabei unberücksichtigt, wesshalb der Beobachtung blos relativen Werth beizumessen ist.

Schliesslich bemerken wir, dass die Ordinaten der in beiliegenden Tafeln kräftig ausgezogenen *„Erhärtungscurven"* den einer bestimmten Zeit entsprechenden Abstand der Basisfläche der Vicat'schen Nadel von der Unterlagsplatte der Dose bedeuten.

Ein Blick auf die graphische Darstellung der Resultate fraglicher Beobachtungen lässt den Zusammenhang zwischen Erhärtungsprocess und den Temperaturänderungen erkennen. Man sieht die Temperatur-Differenzen innerhalb ziemlich enger Grenzen bis zum Momente schwanken, wo die Erhärtungscurve sich von der Abscissenaxe ablöst; von diesem Zeitpunkte an wachsen die genannten Temperatur-Differenzen rasch und erreichen ihren grössten Werth gewöhnlich noch innerhalb der Strecke steilen Anstiegs der Erhärtungscurve; nur in einzelnen Fällen fiel das Maximum der Temperatur-Differenzen in die Uebergangscurve des steilen und des dnrauf folgenden, fast horizontalen Astes der Erhärtungscurve. Im Intervalle des nahezu horizontalen Astes der Erhärtungscurve nehmen die Temperatur-Differenzen mehr weniger stetig ab und werden schliesslich negativ. Der Uebergang (das Nullwerden) der fraglichen Differenzen findet dort statt, wo die Wärmeentwicklung des Cementbrei's gleich ist der an die Gefässwandungen und die atmosphärische Luft abgegebenen Wärmemenge und das Thermometer zu sinken beginnt. Dass die Ordinate des Schnittpunktes der Abscissenaxe mit der Curve der Temperaturdifferenzen dem Maximum der absoluten Temperaturerhöhung entspricht, ist selbstverständlich. Endlich bemerken wir, dass die Abscisse des Endpunktes der Erhärtungscurve der *Bindezeit* des Cementes nach bisheriger Definition (Art. 3 der Normen) entspricht.

Die Kenntniss des Verlaufs der Erhärtungscurve berichtigte insofern unsere Manipulationen bei Verarbeitung eines hydraulischen Bindemittels zu Probekörpern, als wir Veranlassung nahmen, die Arbeiten so einzurichten, dass die Herstellung der Probekörper für Zug und Druck regelmässig innerhalb der Zeit vom Anmachen bis zum Anstieg der Erhärtungscurve erledigt wurde.

Dieser Anordnung lag stillschweigend die Annahme zu Grunde, es möchten die im Eingange angeführten Abnormitäten wohl auch mit daher rühren, dass unter Umständen die Erzeugung von Versuchskörpern theilweise schon in die Periode ragte, in welcher das Material zu arbeiten begann. Mit Bestimmtheit können wir zur Zeit constatiren, dass seit Einführung der neuen, auf vorstehend beschriebener Basis ruhenden Instructionen, keinerlei Unzukömmlichkeiten beobachtet wurden.

Den Werth und die praktische Bedeutung der gewonnenen Resultate näher zu prüfen, haben wir eine Reihe von Zeitproben mit Mörtel von 1 Gewichtstheil hydraulischer Bindemittel auf 3 Gewichtstheile Normalsand bei 7- und 28tägiger Wassererhärtung durchgeführt. Die Versuchserie, die die Zug- und Druckfestigkeit umfassen, konnte bei der momentanen Inanspruchnahme des Personals und der Einrichtungen der Anstalt auf längere Erhärtungsperiode nicht erstreckt werden. In nachstehender Zusammenstellung geben wir auszugsweise die Resultate einiger Beobachtungen.

I. Roman-Cement von Tröger in Wallenstadt.

Erhärtungsbeginn: 4 Minuten; Bindezeit $11^1/_2$ Minuten.

Sorte A. Mörtel 1 : 3 in gewöhnlicher Weise, mit 13 % Wasser für Zug, 12 % für Druck angemacht, durchgearbeitet und innerhalb 3 Minuten fertig gestellt.

Sorte B. Mörtel 1 : 3 in gewöhnlicher Weise mit 13 % Wasser für Zug, mit 12 % Wasser für Druck angemacht, $3^1/_2$ Minuten stehen gelassen und innerhalb 7 Minuten fertig gestellt.

	Sorte A.		Sorte B.	
Erhärtungsdauer:	7 Tag,	28 Tag	7 Tag,	28 Tag
	Zugfestigkeit in kg pro cm²:			
Durchschnitt der 5 Besten:	*10,5 kg*	*12,1 kg;*	*8.8 kg*	*10,5 kg*
Maximum betrug:	12,5 „	14,8 „ ;	10,0 „	11,0 „
Minimum „	9,5 „	11,0 „ ;	8,0 „	9,4 „
	Druckfestigkeit in kg pro cm²:			
Durchschnitt:	*74,2 kg*	*109,3 kg;*	*67,7 kg*	*78,7 kg*
Maximum betrug:	83,5 „	123,0 „ ;	71,8 „	96,5 „
Minimum „	71,0 „	97,2 „ ;	62,4 „	64,5 „

Es beträgt somit *die Abnahme* der normengemässen *Sandfestigkeit des Roman-Cements von Tröger* beim Eintritt der Verarbeitungsfrist in die Erhärtungsperiode:

Nach 7tägiger Erhärtung:
17,4 % d. ursprüngl. Zugfestigkeit; 8,8 % d. ursprüngl. Druckfestigkeit.

Nach 28tägiger Erhärtung:
17,3 % d. ursprüngl. Zugfestigkeit; 27,9 % d. ursprüngl. Druckfestigkeit.

II. Roman-Cement von Leuba in Noiraigue.

Erhärtungsbeginn: 4 Minuten; Bindezeit: 11 Minuten.

Sorte A. Mörtel 1 : 3 in gewöhnlicher Weise mit 12,5 % Wasser für Zug; mit 11 % Wasser für Druck angemacht und innerhalb 4 Minuten stückweise fertig gestellt.

Sorte B. In gewöhnlicher Weise mit 12,5 % Wasser für Zug; mit 11 % Wasser für Druck angemacht, circa 3 Minuten lang durchgearbeitet, hierauf stehen gelassen und innerhalb 9 — 10 Minuten stückweise fertig gestellt.

	Sorte A.		Sorte B.	
Erhärtungsdauer:	7 Tag,	28 Tag	7 Tag,	28 Tag
	Zugfestigkeit in kg pro cm²:			
Durchschnitt d. 5 Besten:	10,4 *kg*	17,9 *kg;*	5,9 *kg*	13,2 *kg*
Maximum betrug:	11,0 „	18,0 „ ;	6,2 „	15,0 „
Minimum „	9,7 „	17,5 „ ;	5,5 „	12,5 „
	Druckfestigkeit in kg pro cm²:			
Durchschnitt betrug:	114,8 *kg*	160,7 *kg;*	55,1 *kg*	81,4 *kg*
Maximum „	122,4 „	176,5 „ ;	59,0 „	83,2 „
Minimum „	110,8 „	141,0 „ ;	48,2 „	78,5 „

Es beträgt somit die Abnahme der normengemässen Sandfestigkeit des Roman-Cements von *Leuba* beim Eintritt der Verarbeitungsfrist in die Erhärtungsperiode:

Nach 7tägiger Erhärtung:
42,3 % d. ursprüngl. Zugfestigkeit; 52,0 % d. ursprüngl. Druckfestigkeit.

Nach 28tägiger Erhärtung:
52,0 % d. ursprüngl. Zugfestigkeit; 49,3 % d. ursprüngl. Druckfestigkeit.

III. Roman-Cement von Käpfnach.

Erhärtungsbeginn: 5 Minuten; Bindezeit: 10 Minuten.

Sorte A. Mörtel 1 : 3 in gewöhnlicher Weise mit 13 % Wasser für Zug; mit 11,5 % Wasser für Druck angemacht und innerhalb 4 Minuten stückweise fertig gestellt.

Sorte B. Mörtel 1 : 3 in gewöhnlicher Weise mit 13 % Wasser für Zug; mit 11,5 % Wasser für Druck angemacht und innerhalb 8 Minuten stückweise fertig gestellt.

	Sorte A.		Sorte B.	
Erhärtungsdauer:	7 Tag,	28 Tag	7 Tag,	28 Tag
	Zugfestigkeit in kg per cm²			
Durchschnitt der 5 Besten:	9,5 *kg*	15,3 *kg;*	7,4 *kg*	14,3 *kg*
Maximum betrug:	10,4 „	17,0 „ ;	7,5 „	15,5 „
Minimum „	9,0 „	14,5 „ ;	7,0 „	13,5 „
	Druckfestigkeit in kg per cm²			
Durchschnitt der 5 Besten:	81,5 *kg*	94,0 *kg;*	48,6 *kg*	61,6 *kg*
Maximum betrug:	89,6 „	104,0 „ ;	68,3 „	72,0 „
Minimum „	76,0 „	80,0 „ ;	36,1 „	56,0 „

Es beträgt somit die Abnahme der normengemässen Sandfestigkeit des Cementes Käpfnach beim Eintritt der Verarbeitungsfrist in die Erhärtungsperiode:

nach 7tägiger Erhärtung:
22 % der ursprüngl. Zugfestigkeit; 40,6 % der ursprüngl. Druckfestigkeit;

nach 28tägiger Erhärtung:
6,7 % der ursprüngl. Zugfestigkeit; 34,5 % der ursprüngl. Druckfestigkeit.

Aus vorliegenden Versuchsserien, welchen weitere, gleichwerthige Versuchsreihen beigefügt werden könnten, geht klar hervor, dass mit Eintritt der Verarbeitungsfrist in die Erhärtungsperiode die Festigkeit des Products bis auf 50 % des ursprünglichen Betrages abgemindert werden kann und da die bestehende Definition der Bindezeit keinerlei Aufschluss über die Zeitverhältnisse gibt, innerhalb welcher ein bestimmtes Material verarbeitet werden müsse, um im fertigen Bauwerke die dem Bindemittel entsprechende Festigkeit ungeschwächt zu erlangen, so ist speciell für unsere schweizerischen Verhältnisse, wo bekanntlich schnell, resp. halblangsam bindende, künstliche und natürliche Cemente in grossen Quantitäten in den Handel gebracht werden, wünschbar, eine den Erhärtungsvorgang kennzeichnende Methode an Stelle der bisherigen Bestimmungen in die Normen für einheitliche Prüfung hydraulischer Bindemittel aufzunehmen. Der Ausschuss des Vereins schweizer. Cementfabricanten hat denn auch in seiner am 4. Februar d. J. in Solothurn abgehaltenen Versammlung einstimmig den Beschlus gefasst, die folgende Fassung des Art. 3 der schweiz. Normen der Generalversammlung zur Annahme zu empfehlen:

3. Erhärtungsbeginn und Bindezeit.

Die im Handel vorkommenden hydraulischen Bindemittel sind mit Ausnahme der hydraulischen Zuschläge, die ohne Beimengung von Luftkalk überhaupt nicht abbinden, rasch halblangsam oder langsam bindend.

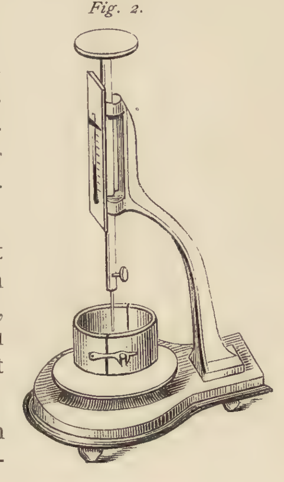
Der hydraulische Kalk und die mit Luftkalk gemengten hydraulischen Zuschläge sind langsam bindend; sie binden gewöhnlich erst nach mehreren Stunden ab.

Nach der Art der Verwendung können natürliche und künstliche Cemente rasch oder langsam bindend verlangt werden. Unter rasch bindenden Cementen sind diejenigen verstanden, deren Erhärtungsbeginn innerhalb 8 Minuten fällt. Fälllt der Erhärtungsbeginn eines Cementes über 30 Minuten hinaus, so ist derselbe als langsam bindend zu bezeichnen. Zwischen den schnell und langsam bindenden rangiren die halblangsam bindenden Cemente.

Bemerkungen.

Zur Bestimmung des Erhärtungsbeginnes und der Bindezeit eines hydraulischen Bindemittels rühre man ein genügendes Quantum desselben ohne Sandzusatz zu einem steifen Brei und fülle damit eine auf eine Glasplatte gestellte Metalldose von 4 *cm* Höhe und 8 *cm* lichten Durchmesser. Der Moment, wo die Normalnadel mit 1 *mm²* Querschnittfläche und 300 *g* Gewicht die sich selbst überlassene, erstarrende Masse nicht mehr gänzlich zu durchdringen vermag, bestimmt den Erhärtungsbeginn. Im Zeitraum vom Anmachen resp. Füllen der Dose bis zum Erhärtungsbeginn ist jedes hydraulische Bindemittel zu verarbeiten soll die Endfestigkeit der aus dem Materiale her gestellten Construction keinen Abbruch erleiden.

Fig. 2.



Sobald der Kuchen soweit erstarrt ist, dass die Normalnadel keinen merklichen Eindruck mehr hinterlässt, ist das Material als abgebunden zu betrachten; die erforderliche Zeit heisst Bindezeit.

In Fig. 2 geben wir schliesslich die Ansicht der sogenannten „Normal-

nadel", wie sie die rühmlichst bekannte mechanische Werkstätte von *Hottinger & Comp.*, Zürich (Neustadt) liefert; die Behandlung derselben ist die denkbar einfachste und bedarf nach Vorstehendem keine weitere Erläuterung.

Miscellanea.

Wiener Bauindustrie-Zeitung. Unter diesem Titel erscheint vom 15. Februar an im Selbstverlag von Ingenieur *P. Bambach* in Wien eine neue Zeitschrift, die monatlich zweimal in Quartformat, mindestens je 12 Seiten stark, herausgegeben wird. Laut dem in der uns vorliegenden Probenummer enthaltenen Programme beabsichtigt die Redaction, allen Erfindungen, Neuerungen und Verbesserungen auf dem Gebiete des Bauwesens besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, Concurrenzangelegenheiten zu besprechen, preisgekrönte Concurrenzpläne mittelst Lichtdruck zu publiciren, Submissionen zu verzeichnen und alles fachlich und baugeschäftlich Wissenswerthe zu registriren. Der Zeitschrift werden — leider in etwas grösserem Format als die Zeitung selbst — Lichtdruckbilder von Façaden, Intérieurs und Details neuerer Privat- und öffentlicher Bauten beigegeben, die unter dem Titel *„Wiener Bauten-Album"* eine gewiss willkommene Sammlung von 80—100 Kunstbeilagen pro Jahrgang bilden werden. Aus der ersten Nummer über den Werth und die Nützlichkeit des neuen Unternehmens sich ein abschliessendes Urtheil zu bilden, erschiene uns zu gewagt. Der Preis der Zeitschrift ist, mit Rücksicht auf das Gebotene, mit 20 Mark = 25 Franken pro Jahr überaus billig bemessen. Wir wünschen dem neuen Unternehmen den besten Erfolg!

Das unterirdische Kabel zwischen Paris und Marseille wird, wie „Engineering" mittheilt, mit besonderer Beschleunigung gelegt. Es befindet sich in einer gusseisernen Röhre, die in einer Tiefe von 1,67 *m* verlegt wird; die Stösse der Röhren werden mit Gummi- und Bleiringen gedichtet; in Abständen von etwa 500 *m* geht das Kabel durch eine geschlossene gusseiserne Kammer, die zugänglich ist zu Untersuchungszwecken; zu gleichem Zwecke sind die Röhren in Abständen von etwa 100 *m* durch gusseiserne Buchsen verbunden. Die ganze Anlage ist auf 40 Millionen Franken veranschlagt und soll, wenn vollendet, mit den transatlantischen und Mittelmeerkabeln verbunden werden.

Der vierte Congress italienischer Architecten und Ingenieure, welcher kürzlich in Rom stattfand, befasste sich mit einer Reihe von Fragen, die dahin zielen sollen, die Stellung der dortigen Bautechnikerschaft, Behörden und Privaten gegenüber, zu befestigen und zu verbessern. So z. B. wurde beschlossen, die Regierung einzuladen Massregeln zu treffen, dass die Unterfertigung und Ausführung von Bauprojecten nur solchen Technikern gestattet werde, welche sich über academische Bildung ausweisen können. Im Fernern wurde die Regelung des öffentlichen Concurrenzwesens, die Ernennung von Sachverständigen für gerichtliche Gutachten, die Errichtung von behördlichen Kammern für Ingenieure und Architecten in Vorschlag gebracht. Diese Kammern hätten in wirksamer Weise für die moralischen und materiellen Interessen der Bautechniker einzutreten. Letztere zum Beschlusse erhobene Massregel wurde durch die Mittheilung des Präsidiums, dass der Bautenminister erklärt habe, er werde eine hierauf bezügliche Gesetzesvorlage baldmöglichst im Parlamente einbringen, der Verwirklichung wesentlich näher gerückt. Weitere Gegenstände der Verhandlungen bildeten die Grundzüge für die Erhaltung und Wiederherstellung von Kunstdenkmälern, sowie die Frage über den Grad der Verantwortlichkeit für die mit Bauausführungen betrauten Ingenieure und Architecten.

Sohlen- oder Firststollen. Ueber den am 7. Febr. durchschlägig gewordenen Brandleite-Tunnel, beziehungsweise über die daselbst angewandten Baumethoden findet sich im „Centralblatt der Bauverwaltung" ein höchst beachtenswerther Artikel von Professor Rziha in Wien, in welchem sich derselbe über den daselbst angewandten Sohlenstollenbetrieb wie folgt äussert: Diese Betriebsmethode hat sich wieder so vortrefflich bewährt, dass man durch diesen neuen Beweis in dem Grundsatz nur bestärkt werden muss, dass diese Betriebsform für längere Tunnel und für maschinellen Bohrbetrieb geradezu geboten erscheint. Vom Brandleite-Tunnel lässt sich bestimmt behaupten, dass eine Firststollen-Anordnung den Bau in unübersehbarer Weise störend beeinflusst und sicherlich zum zeitweisen Erliegen gebracht haben würde, während andererseits gerade der Sohlenstollenbetrieb den günstigen Erfolg bezüglich der Durchschlagszeit, der Stollenkosten und der Vertragspreise für das Vollprofil ermöglicht hat.

Arlbergbahn. Ueber den Fortschritt der Arbeiten im grossen Arlbergtunnel während der beiden letzten Monate geben folgende Zahlen Auskunft (vergl. No. 2 unserer Zeitung):

Sohlenstollenlänge am 31. Dec.	3040,1 *m*	3772,0 *m*	6812,1 *m*
„ „ 31. Jan.	3178,3 „	3938,1 „	7116,4 „
Firststollenlänge am 31. Dec.	2802,1 „	3545,6 „	6347,7 „
„ „ 31. Jan.	2986,6 „	3771,9 „	6758,5 „

Der Sohlenstollenvortrieb ist auf der Ostseite um 348 und auf der Westseite um 143 Tage gegenüber den vertraglich bestimmten Leistungen voraus.

Eisenbahn-Eröffnungen in Oesterreich-Ungarn. Im letzten Jahre wurden 807,8 *km* neue Bahnen in Oesterreich-Ungarn dem Verkehre übergeben. Hievon entfallen 206,3 *km* auf Oesterreich und 601,5 *km* auf Ungarn.

Berliner Stadtbahn. Auf der Berliner Stadtbahn, welche am 7. Februar den ersten Jahrestag der Eröffnung hatte, verkehren täglich 442 Züge. Im letzten Jahr cursirten im Ganzen 161 300 Züge, was bei der Annahme von 100 Personen per Zug eine Frequenz von 16 130 000 Passagieren ergeben würde.

Die Dampfrohrleitungen in den Strassen von New-York, über welche wir schon früher Mittheilungen gebracht haben, sind neuerdings in der amerikanischen Tagespresse stark angegriffen worden. Es werden nämlich daselbst, neben den Kanal-, Wasser- und Gasleitungen in den Strassen des untern Theiles der Stadt ganze Systeme von Dampfröhren gelegt, welche den in grossartigen Kesselanlagen erzeugten Dampf der verschiedensten Verbrauchsstellen auf weite Entfernungen zuführen. Zwei Gesellschaften, die „New-York Company" und die „American Steam Company" concurriren bei diesen Unternehmungen. Defecte Röhren und Flanschen, ungeeignetes Dichtungsmaterial bilden neben ungenügender Prüfung der Leitung auf Druck vor der Wiederzufüllung der Gräben die Ursache täglich erfolgender Brüche der Leitung, welche sich durch Dampfausblasen, Aufwühlen der Strassen und Erhitzen des Wassers der Kaltwasserleitungen in unzuträglichster Weise kundgeben. Diese Calamitäten haben einen derartigen Umfang erreicht, dass einzelne Strassen permanent blokirt und häufig vollständig unpassirbar sind. Dies veranlasste die städtischen Behörden, energisch gegen den bisherigen Unfug aufzutreten und namentlich das Legen von Concurrenzleitungen in *ein und derselben* Strasse zu verbieten, sowie vorzuschreiben, dass die Dampfröhrenstränge möglichst entfernt von den Wasserleitungsröhren angeordnet werden.

Die meisten Klagen fallen den Leitungen der „American Steam Company" zur Last, deren Röhrenverbindungen nur in ungenügender Weise eine Ausdehnung und Zusammenziehung je nach dem Wärmegrad ermöglichen, während die „New-York Company" eine Röhrenverbindung zur Anwendung bringt, die sich viel besser bewährt hat, indem sie diesen Factoren Rechnung trägt. Diese letztere Gesellschaft beabsichtigt, von einem gemeinschaftlichen Dampfkesselhause aus, zehn Leitungsnetze mit Dampf zu versorgen. Jedes einzelne Netz wird sofort nach seiner Fertigstellung in Betrieb genommen. Die gesammte Länge der bis jetzt zur Benutzung gelangten Dampfröhren beträgt 5800 *m* und die Zahl der Anschlüsse für Heiz-, Kraftnützungs- und Kochzwecke einstweilen etwa 100. Neben jeder Dampfröhre liegt eine Rücklaufröhre von geringerem Durchmesser für das Condensationswasser. Da man sich in New-York grosse Erfolge von diesem System der Centralheizung ganzer Stadttheile verspricht, so haben sich, gleich nach dem Bekanntwerden der guten Ergebnisse, zwei weitere Gesellschaften gebildet, nämlich die bereits erwähnte „American Steam Company", sowie eine andere Gesellschaft, die Heisswasserleitungen ausführen will.

Strassenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Ende letzten Jahres waren in den Vereinigten Staaten 415 Staatseisenbahn-Gesellschaften, die 35 000 Menschen und über 100 000 Pferde beschäftigen, in Thätigkeit. Die Gesammtlänge des dortigen Strassenbahnnetzes beträgt 4800 *km* und es cursiren darauf 1800 Wagen, welche pro Jahr 1 212 400 000 Personen befördern. Das Gesammt-Anlage- und Betriebskapital dieser Bahnen beziffert sich auf 750 Millionen Franken.

Internationale electrische Ausstellung in Wien 1883. Die Anmeldungen zu dieser Ausstellung laufen immer zahlreicher ein und lassen deren internationalen Character immer deutlicher hervortreten; denn ausser den heimischen Ausstellern finden wir bereits Vertreter aus Amerika, Belgien, Deutschland, England, Frankreich, Italien, Russland, Schweden und der Schweiz in den Anmeldelisten, deren Durchsicht es

schon jetzt gestattet, der internationalen electrischen Ausstellung in Wien nicht blos in quantitativer, sondern auch in qualitativer Beziehung ein günstiges Prognostikon zu stellen. Ebenso liegen fast für jede der Gruppen, aus denen sich die Ausstellung zusammensetzen wird, bereits interessante Anmeldungen vor, von welchen wir folgende erwähnen wollen:

Die „Société Anonyme d'Electricité in Paris, Professor C. W. Zenger in Prag, E. Hartmann in Würzburg, Charles Foster in Birmingham, Piette & Krizik in Verbindung mit der Maschinenfirma E. Skoda in Pilsen, Buss, Sombart & Cie. in Magdeburg, Gregor Tischmeneff in Bender, die Compagnie Continentale Edison und die Société électrique Edison in Paris, die Wiener Privat-Telegraphen-Gesellschaft in Wien, Heinrich Machalski in Lemberg, Zellweger & Ehrenberg in Uster, Mourlan & Cie. in Brüssel, Stefan Horner jun. in Budapest, Gaston Planté in Paris, ferner Johann Weichmann in München, Rebicek in Prag, Popper, H. W. Adler & Cie., Daniel Lautensack und Deckert & Homolka in Wien, sowie Ferdinand Cretin in St. Petersburg, Dr. Isidor Wilheim in Wien, Dr. Hedinger in Stuttgart, die Priv. Oesterr. Ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft (Inspector Pollitzer) in Wien, Johann N. Teufelhart in Wien und Gravier in Warschau.

Sehr wahrscheinlich wird der auf den 1. März angesetzte Anmeldungstermin verlängert.

† P. Alois Sailer. Am 25. Februar starb in Zürich Herr P. Alois Sailer von Wyl (Ct. St. Gallen), Director der Schweizerischen Nordostbahn-Gesellschaft, im Alter von 55 Jahren. Herr Sailer ist früher Betriebschef der Vereinigten Schweizerbahnen in St. Gallen und nachher Director der Schweizerischen Centralbahn in Basel gewesen, bis ihn, nach Coutin's Rücktritt, die Nordostbahn zur Leitung ihres Betriebes nach Zürich berufen hatte. In ihm war das seit einer Reihe von Jahren bei der letztgenannten Eisenbahn-Gesellschaft herrschende und mit aller Consequenz bis in die kleinsten Details durchgeführte Sparsystem gewissermassen verkörpert.

Der Hafen von Genua mit seinen mangelhaften Installationen, seinem nur 8 *m* breiten Quai, seinen engen Moli hat, durch seine Lage begünstigt, einen Verkehr aufzuweisen, der durch die vorhandenen Einrichtungen kaum bewältigt werden kann. Im Jahre 1880 stieg er auf 1 200 000 *t*, eine Ziffer, die in Folge der durch die Gotthardbahn herbeigeführten Verkehrsquantitäten in Zukunft noch wesentlich steigen wird. Mit Rücksicht hierauf sind nun umfassende Arbeiten in Ausführung begriffen, welche die Situation des Hafens gänzlich umzugestalten bestimmt sind. Es werden sechs neue Moli von je 200 *m* Länge und 100 *m* Breite erbaut, die Quai's auf 150 *m* verbreitert, mit Lagerhäusern ausgerüstet und durch eine wohl disponirte Geleiseanlage mit dem Centralbahnhof von San-Pier-d'Arena verbunden. Die Kosten für die im Jahre 1888 zu vollendenden Gesammtanlagen sind auf 39 Millionen Franken veranschlagt.

Ein eisernes Theater beabsichtigt der Director des Friedrich Wilhelmstädtischen Theaters in Berlin, Herr Fritsche, daselbst erbauen zu lassen, um allen baupolizeilichen Vorschriften zu genügen.

Concurrenzen.

Für den Bebauungsplan des Auefeldes zu Kassel ist von der dortigen Stadtgemeinde eine Concurrenz ausgeschrieben. Preise 1200, 900 und 500 Mark. Termin 28. April a. c.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

(Fortsetzung der Liste in No. 6 der „Schweiz. Bauzeitung".)

Folgende Patente wurden an Schweizer oder an in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt:

1883 **im Deutschen Reiche**

Januar 3. No. 21 219. A. Klose in Rorschach. Neuerungen an beweglichen Achsen für Eisenbahnfahrzeuge. (Zusatz zu P. R. 20 905.)

„ 3. „ 21 202. G. Baum & Cie. in Arbon. Verstellbarer Bohrapparat für Heilmann'sche Stickmaschinen.

Januar 10. No. 21 249. Rensch & Hauser in Wädensweil. Verfahren zur Herstellung von Isolirteppichen.

„ 10. „ 21 253. A. Burckhardt (in Firma Burckhardt & Cie.) und F. J. Weiss in Basel. Vorrichtung zur Verminderung des Einflusses des schädlichen Raumes bei Luftpumpen.

„ 17. „ 21 364. R. Rikli jr. in Wangen a. d. Aar. Neuerungen an Ventilverschlüssen und Vorrichtung zum Bearbeiten der Ventilsitzfläche.

„ 24. „ 21 412. Schaffhauser Strickmaschinenfabrik in Schaffhausen. Zweitheiliger Mittelheber mit festem Untertheil für das Schloss der Lamb'schen Strickmaschine.

„ 24. „ 21 424. S. A. Darier-Gide in Genf. Warmluftrespirator, bei welchem die einzuathmende Luft durch die natürliche Wärme des Körpers vorgewärmt wird.

„ 31. „ 21 543. M. Weber in Zürich. Neuerungen an Korkziehern.

in Oesterreich-Ungarn

1882 December Keines.

1883 **in England**

Januar 8. No. 96. Georg Lunge, Dr. Phil. in Zürich. Verbesserungen in der Fabrication von Schwefelsäure.

„ 10. „ 157. Ferdinand Philipp in Romanshorn. Verbesserungen in der Methode und Apparat zur Gewinnung von Ammoniak aus verschiedenen Arten Gasen.

Januar 20. No. 338. William Hebler in Zürich. Verbesserungen in Handfeuerwaffen und Patronen zu denselben.

in Frankreich

Folgt später.

in Belgien

Januar 5. No. 60 086. J. P. A. Schaeffi à Soleure. Modifications apportées aux horloges électriques.

in den Vereinigten Staaten

Januar Keines.

Berichtigung. In letzter Nummer ist zu lesen: Auf Seite 50, Spalte 2, Zeile 16 von unten *discutirbar* anstatt disputirbar; auf Seite 52, Spalte 2, Zeile 18 von oben m^3 und gleiche Spalte, Zeile 39 von oben m^2 anstatt *m*.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Versammlung am 31. Januar 1883.

Anwesend: 32 Mitglieder, 2 Gäste.
Vorsitz: Herr Präsident Bürkli-Ziegler.

In Angelegenheiten der bevorstehenden *Generalversammlung* wird zunächst auf Antrag von Herrn *F. Locher* beschlossen: es soll das Centralcomite des Schweiz. Vereins mit dem Localcomite in Verbindung treten und in der nächsten Vereinssitzung bestimmte Vorschläge über das Programm der Versammlung, sowie über die zu wählenden Specialcommissionen vorlegen. Herr *Ingenieur U. Bosshardt* gibt hierauf einige interessante Mittheilungen aus dem Gebiete der *Wasserleitungen*, namentlich hinsichtlich Beseitigung resp. möglichster Beschränkung der Gefahren, welchen die Leitung bei hohem Druck ausgesetzt ist. Der Vortrag knüpft zunächst an das augenblicklich im Bau begriffene Wasserwerk für Horgen an. Es wird hier das Wasser des Aabaches durch eine Thalsperre in der Gegend von Arn aufgestaut, dadurch ein Reservoir von ca. 97 000 m^3 Inhalt geschaffen, von wo zunächst schmiedeiserne Röhren durch einen Stollen, sodann weiterhin gusseiserne Röhren das Wasser bis zum Orte leiten. Bei der geringen Breite der zu benutzenden Strassen war nur die Legung eines einzigen 600 *mm* weiten Röhrenstranges möglich, während anderwärts z. B. hier in Zürich zwei Leitungen von je 450 *mm* Weite vorhanden sind, von welchen denn eine eventuell als Reserve dient. Unter diesen Umständen musste man sich bei der in Horgen schliesslich herrschenden Druckhöhe von 130 *m*

fragen, ob die nach üblicher Weise ermittelte Röhrenstärke genügen werde und ob die Muffenverbindung zuverlässig genug sei. Bezüglich des ersten Punktes konnte man sich bei der anerkannt guten Qualität der Röhren der v. Roll'schen Eisenwerke beruhigen, weniger war dies beim zweiten Punkte der Fall. Um einen Anhaltspunkt zu erhalten wird die theoretische Abhängigkeit der Kraft, d. h. Querschnitt $\times$ Druck per cm^2 zur Reibung des Bleiringes in der Muffe, die dem Austreiben entgegenwirkt, durch eine Formel festgestellt, es muss die erstere kleiner oder gleich der letzteren sein. Nach Einsetzen bestimmter Werthe ergibt sich, dass die meisten Ausführungen dieser Formel entsprechen, wie denn auch in der That ein Austreiben des Bleirings sehr selten stattgefunden hat. Die Reibung des Bleiringes kann nach angestellten Versuchen p *cm* Umfang zu 200 *kg* angenommen werden, so dass man sagen kann, wenn D = Weite in *cm*, p Druck in *kg* p cm^2 bedeutet,

so muss $D\,p \leqq 800$.

In der That ist in Richtersweil $D = 45,\ p = 18,\ D\,p = 810$
Zürich $D = 45,\ p = 17,\ D\,p = 765$
bei den Versuchsröhren $D = 20,\ p = 40,\ D\,p = 800$

Da in Horgen $p = 13,\ D = 60$, so wird die Zahl 800 noch unterschritten. Im Weiteren hat man durch Verengungen an den Muffen das Austreiben zu verhindern gesucht und gehören hierher auch die Vorschläge von Herrn Allemann, Ingenieur des Horgener Wasserwerks, bei welchen durch solche Verengungen ein trapezförmiger Querschnitt des Bleiringes erzeugt wird; es werden diese verschiedenen Methoden an Zeichnungen vom Redner näher erläutert. Mit dieser Muffe konnte ohne merkliche Aenderung der Druck sogar auf $p = 18$ getrieben werden und trat erst bei $p = 23$ ein Schieben der Fugen ein. Auch das Einbetoniren der Muffen geschieht vielfach, doch hat man dann bei Reparaturen erhebliche Schwierigkeiten. Die Stärke des Bleiringes sollte man bei Röhren über 450 *mm* nie unter zwölf *mm* nehmen, besser 14—15 *mm* bei ca. 6 *cm* Länge. Bei Bögen soll man möglichst grosse Radien, nie unter 100 *m*, wählen und ist dies in Horgen geschehen und hat man dort die Mittelstücke der Röhren einbetonirt. Nachdem der Herr Vortragende hierauf noch die bei eintretendem Springen der Röhren zu ergreifenden Maassregeln erörtert und eine Vorrichtung zum leichtern Oeffnen der Schieber bei hohem Druck, bestehend in einer hinter dem Schieber angebrachten Drosselklappe, welche gestattet einen Gegendruck hervorzurufen, mit Hülfe von Zeichnungen beschrieben hatte, hebt in der sich anschliessenden Diskussion Herr *Präsident Bürkli* die Wichtigkeit der mitgetheilten Formeln und Zahlen hervor, bezüglich des Einbetonirens der Röhren glaubt derselbe jedoch, dem Einbetonniren der *Muffen* selbst den Vorzug geben zu sollen, da dies jedenfalls das Austreiben des Bleis verhindert und sei dasselbe auch hier in Zürich bei den neuen Leitungen angewandt worden.

Es wird hierauf von dem Herrn *Vorsitzenden* ein Brief des Herrn Ingenieur *Miescher* aus New-York verlesen, der sehr interessante Mittheilungen aus dem Bauwesen Nordamerika's enthält und der z. Zeit an anderer Stelle d. Bl. zum Abdruck gelangen wird. Im Anschluss hieran wird der Wunsch ausgesprochen und in diesem Sinne beschlossen, es möchten die auswärtigen Mitglieder überhaupt von Zeit zu Zeit derartige Nachrichten an den Verein schicken, was jedenfalls von grösserem Werthe als ein von denselben etwa zu erhebender Geldbeitrag.

Eine Zusendung des Herrn *Ingenieur Lommel*, Lausanne, Brochüre über die verschiedenen Tracés der Südrampe des Simplontunnels, wird vorgelegt und beschlossen, dem Herrn Verfasser den Dank des Vereins für dieselbe auszusprechen; es soll bei einer demnächst stattfindenden Besprechung des Simplonprojects deren Inhalt mitberücksichtigt werden.

Endlich werden die Mitglieder zu recht zahlreichem Besuch der am folgenden Samstag im Polytechnikum unter Führung von Herrn Prof. Tetmajer vorzunehmenden Besichtigung der Cement- und Betonproben etc., eingeladen. *K.*

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im Januar 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 31. Januar 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	230 000	427 000	657 000	2 034	+ 29 386	+ 91	+ 4,7	230 000	427 000	657 000	2 034	+ 29 386	+ 91	+ 4,7
Basler Verbindungsb.	5	1 200	17 800	19 000	3 800	+ 4 479	+ 896	+ 30,9	1 200	17 800	19 000	3 800	+ 4 479	+ 896	+ 30,9
Aarg. Südbahn	58[1])	13 000	54 000	67 000	1 155	+ 51 035	+ 815	+239,7	13 000	54 000	67 000	1 155	+ 51 035	+ 815	+239,7
Wohlen-Bremgarten	8	800	550	1 350	169	+ 129	+ 16	+ 10,5	800	550	1 350	169	+ 129	+ 16	+ 10.5
Emmenthalbahn	46	12 700	15 900	28 600	622	+ 790	+ 17	+ 2,8	12 700	15 900	28 600	622	+ 790	+ 17	+ 2,8
Gotthardbahn	267[2])	200 000	430 000	630 000	2 359	+ 578 916	+ 1744	+283,6	200 000	430 000	630 000	2 359	+ 578 916	+ 1744	+283,6
Jura-Bern-Luzernbahn Bern-Luzern-Bahn	351	212 700	262 900	475 600	1 355	+ 1 780	+ 5	+ 0,4	212 700	262 900	475 600	1 355	+ 1 780	+ 5	+ 0,4
Bödeli-Bahn	9	1 600	1 250	2 850	316	— 977	— 109	— 25,7	1 600	1 250	2 850	316	— 977	— 109	— 25,7
Nordostbahn	541	304 000	645 000	949 000	1 754	+ 48 403	+ 89	+ 5,4	304 000	645 000	949 000	1 754	+ 48 403	+ 89	+ 5,4
Zürich-Zug-Luzern	67	43 500	65 900	109 400	1 633	+ 22 195	+ 331	+ 25,4	43 500	65 900	109 400	1 633	+ 22 195	+ 331	+ 25,4
Bötzbergbahn	58	34 300	122 700	157 000	2 707	+ 2 547	+ 44	+ 1,7	34 300	122 700	157 000	2 707	+ 2 547	+ 44	+ 1,7
Effretikon-Hinweil	23	4 900	6 600	11 500	500	+ 119	+ 5	+ 1,0	4 900	6 600	11 500	500	+ 119	+ 5	+ 1,0
Suisse Occidentale	599	329 000	391 000	720 000	1 202	— 128 350	— 214	— 15,1	329 000	391 000	720 000	1 202	— 128 350	— 214	— 15,1
Bulle-Romont	19	4 170	9 330	13 500	710	— 1 100	— 58	— 7,6	4 170	9 330	13 500	710	— 1 100	— 58	— 7,6
Tössthalbahn	40	10 383	9 940	20 323	508	— 4 320	— 108	— 17,5	10 383	9 940	20 323	508	— 4 320	— 108	— 17,5
Verein. Schweizerb.	278	200 500	227 300	427 800	1 538	+ 30 693	+ 110	+ 7,7	200 500	227 300	427 800	1 538	+ 30 693	+ 110	+ 7,7
Toggenburgerbahn	25	11 380	6 940	18 320	733	+ 562	+ 23	+ 3,2	11 380	6 940	18 320	733	+ 562	+ 23	+ 3,2
Wald-Rüti	7	2 470	2 120	4 590	656	+ 134	+ 19	+ 3,0	2 470	2 120	4 590	656	+ 134	+ 19	+ 3,0
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 420	400	1 820	455	+ 377	+ 94	+ 26,0	1 420	400	1 820	455	+ 377	+ 94	+ 26,0
19 Schweizer Normalb.	2728	1 618 023	2 696 630	4 314 653	1 582	+ 636 798	+ 130	+ 9,0	1 618 023	2 696 630	4 314 653	1 582	+ 636 798	+ 130	+ 9,0
1) 1882 11 km. weniger 2) „ 184 „ „															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	6 220	4 602	10 822	721	+ 307	+ 20	+ 2,9	6 220	4 602	10 820	721	+ 307	+ 20	+ 2,9
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lausanne-Echallens	15	4 163	1 026	5 189	346	— 686	— 46	— 11,7	4 163	1 026	5 189	346	— 686	— 46	— 11,7
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rorschach-Heiden	7	1 616	1 479	3 095	442	+ 367	+ 52	+ 13,3	1 616	1 479	3 095	442	+ 367	+ 52	+ 13,3
Uetlibergbahn	9	957	270	1 227	136	— 1 633	— 181	— 57,1	957	270	1 227	136	— 1 633	— 181	— 57,1
Wädensweil-Einsiedeln	17	4 200	5 400	9 600	565	+ 921	+ 54	+ 10,6	4 200	5 400	9 600	565	+ 921	+ 54	+ 10,6
5/7 Schwz. Specialbahnen	63	17 156	12 777	29 933	475	— 724	— 11	— 2,3	17 156	12 777	29 933	475	— 724	— 11	— 2,3

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 10.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 10. März 1883. № 10.

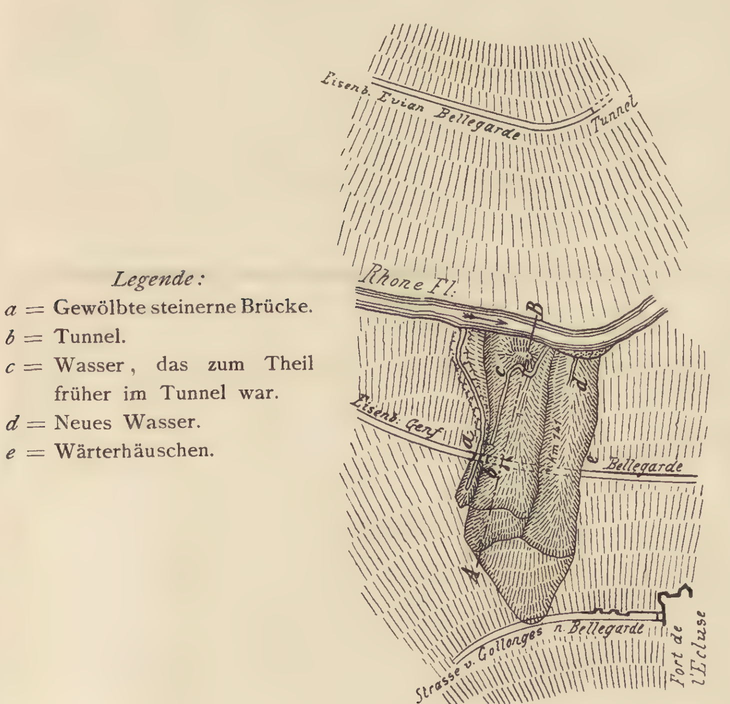
Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
10. März	Direction d. Wiesenthalbahn	Lörrach	Herstellung der Wiederlager, einschliesslich der Pfahlfundationen für eine Fluthcanalbrücke am Föhriweg, Gemarkung Höllstein, im Anschlag von 3131 *m*.
10. März	Gutswirthschaft Tänikon	Tänikon bei Aadorf (Ct. Thurgau)	Ausführung der umfangreichen Maurer- und Zimmerarbeiten für die Neu- und Umbauten der Oekonomiegebäude im Gute Tänikon. Pläne, Vorausmasse und Vertragsbedingungen sind auf dem Bureau der Gutswirthschaft einzusehen.
10. März	Joh. Friker, Zimmermeister	Wittnau	Erd-, Maurer-, Steinhauer- und Verputzarbeiten für einen Neubau in Schinznach. Pläne und Beschrieb liegen bei Herrn Friker, Bezirkslehrer, zur Einsicht.
12. März	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Erd-, Maurer-, Steinhauer-, Cement-, Zimmer-, Schlosser-, Spengler-, Gipser-, Glaser- und Malerarbeit für den Bau des Operationssaales im Cantonsspital. Pläne, Vorausmaass und Bauvorschriften sind beim Hochbauinspectorat im Obmannamt dahier einzusehen.
12. März	Strassen- und Baudepartement	Frauenfeld	Verschiedene Parqueteriearbeiten in den Staatsgebäulichkeiten Kreuzlingen, Münsterlingen und Frauenfeld.
12. März	Joh. Hallauer, Gemeindrath	Suhr (Ct. Aargau)	Herstellung einer steinernen Brücke über den Eidmattgraben.
12. März	Stickereigesellschaft	Quarten	Maurer-, Zimmer- und Glaserarbeiten, die Maler- und Spenglerarbeiten und die Lieferung von Ziegeln und Kalk für eine Stickerei in Quarten.
15. März	Wasser- und Strassenbauinspection	Lörrach (Baden)	Brückendielen zur Brombacher-Brücke.
16. März	Baureferent (Surbeck)	Oberhallau	Herstellung einer Wasserleitung von 200 lfdn. Metern gusseisernen Muffenröhren.
16. März	Wasser- und Strassenbauinspection	Waldshut (Baden)	Herstellungsarbeiten der zerstörten Wehrabrücke im Vorderstadtmoos.
18. März	Gemeindrath	Zollikon (Ct. Zürich)	Cementarbeiten, Erstellen von Cementpfeilern, Zimmerarbeit, Lieferung von T-Balken, Schieferbedachung, Glaser-, Spengler- und Malerarbeit für die neu zu erstellende Badanstalt. Pläne und Bedingungen bei Herrn Gemeindrath Aeppli am See.
20. März	Kirchenbaucommission (J. Fischer, Gemeindammann)	Stetten	Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für eine neue Kirche in Stetten.
unbestimmt.	Gemeindrath (Sprecher, Präsident)	Maienfeld	Lieferung und Bau einer eisernen Fahrbrücke über den Rhein, excl. Wiederlager. Zu überspannende Weite 118 *m*, Breite 5 *m*. Das Bauprogramm ist beim Gemeindepräsidium einzusehen.
unbestimmt.	Kehrer & Knell, Architecten	Zürich	Erdarbeiten, Wasserleitung aus Cementröhren und sämmtliche Flachmalerarbeiten für die Schulhausbaute Ennetbaden.

Die Abrutschungen beim Fort de l'Écluse auf der Linie Genf-Mâcon der Paris-Mittelmeer-Bahn.

In der Nacht vom zweiten auf den dritten Januar dieses Jahres erfolgte, kurz nachdem der Schnellzug von Bellegarde nach Genf durchgefahren war, in der Nähe des ca. 11 *km* von der schweizerischen Grenze gelegenen Fort de l'Écluse, zwischen den Stationen Bellegarde und Collonges der Paris-Mittelmeer-Bahn eine Terrainbewegung von ganz

Rutschungen beim Fort de l' Ecluse.
(Linie Genf-Macon der P. L. M.)



Situationsplan im ungefähren Masstabe von 1 : 5000.

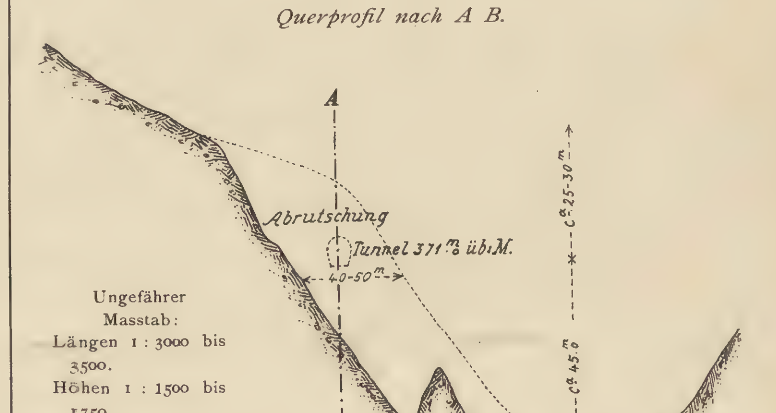
bedeutendem Umfange. Dieser ersten Abrutschung, welche ungefähr um Mitternacht zwischen der gewölbten steinernen Brücke und dem Tunnel stattgefunden hatte (vide Situationsplan), folgte am Morgen des betreffenden Tages eine zweite noch grössere. Schon die erstere wurde glücklicherweise von dem betreffenden Bahnwärter rechtzeitig beobachtet, so dass der nach Mitternacht von Genf abgehende Personenzug in Collonges angehalten und so dem sichern Verderben entrissen werden konnte, ebenso ein von der andern Seite herkommender Zug.

Die Katastrophe hatte somit keine Verluste an Menschenleben in ihrem unmittelbaren Gefolge, dagegen bildete sie für die Verkehrsverhältnisse der betreffenden Linie, namentlich aber für die nahegelegene Stadt Genf, die ihren Hauptverkehr mit Frankreich auf diesem Wege unterhält, eine wahre Calamität, da erst jetzt, also volle zwei Monate nach der erfolgten Betriebsstörung der Verkehr in provisorischer Weise wieder aufgenommen werden konnte.

Der Freundlichkeit eines unserer Leser, der wenige Tage nach dem erfolgten Absturz (am 6. Januar) nach der Unglücksstätte geeilt war, verdanken wir einige flüchtige Skizzen (soweit Schneefall und Nebelwetter deren Aufnahme gestattete), sowie eine Beschreibung des Umfanges der Rutschungen, welcher wir Folgendes entnehmen:

Die Stelle der Abrutschung befindet sich an der Grenze des Jura und Molassebildung, indem sich die Moräne des früheren Gletschers an dem der Juraformation angehörenden „Credo", welcher das Thal so zu sagen abschliesst, seiner Zeit wahrscheinlich gestaut hat. Dem entsprechend bestand das abgerutschte Material aus Mergel mit Einklaubungen von Kieseln, hie und da auch von Molassestücken ver-

Querprofil nach A B.



Abbruchstelle bei der steinernen gewölbten Brücke.
(Ansicht der Seite gegen Bellegarde.)



schiedener Grösse etc. etc., kurz, soviel wir beurtheilen konnten, aus einem ziemlichen Durcheinander.

Die Linie befand sich da wo deren Absturz erfolgte in einer Curve von 500 *m* Radius, bei einem Gefälle von 10 ‰, in einer Höhe von ca. 45 *m* über dem Rhonewasserspiegel.

Das Terrain der Berglehne ist hier auf eine Länge von ca. 250 *m* in einer Breite von 40—50 *m* und einer Höhe von ca. 70 *m* in die am Fusse befindliche Rhone gestürzt, hier einen Damm bildend, der einen Stau von mindestens 15 *m* Höhe verursacht hatte. Demzufolge wurde das rückliegende Gelände des Thales unter Wasser gesetzt, so dass die Strecke vom Fort de l'Écluse bis über die Station Collonges hinaus auf ca. 4 *km* Länge einem See

glich, aus dem die letztere gleich einer Insel hervorragte. Die Spuren dieser Ueberschwemmung sind auf dem linken Ufer der Rhone durch kleinere Abrutschungen an der Halde sichtbar. Dem Vernehmen nach soll eine weit grössere Ueberschwemmung, die bis Chancy, also noch ca. 3 *km* weiter hinauf reichte, aus ähnlichen Ursachen im 6. Jahrhundert stattgefunden haben.

Die bei *km* 141 abgerutschte Masse wird ca. 900 000 m^3 oder rund 1 Million m^3 betragen. Dabei ist die Bahnanlage mit einem ca. 50 *m* langen Tunnel spurlos verschwunden, und es ist zu befürchten, dass weitere Rutschungen nachfolgen, da sich die oberhalb befindliche Partie bis zur Strasse hinauf, die durch das Fort de l'Ecluse führt, abgelöst hat und im Rutschen ist. Das Fort selbst hatte noch keinen Schaden genommen.

Von der am 2./3. Januar erfolgten Abrutschung war am 6. Januar im Rhonebett unten so zu sagen nichts mehr sichtbar. Die Rhone, welche nach dem Erdsturze unterhalb ihrer Zuschüttung während einiger Stunden kaum so viel Wasser hatte um zwei Mühlen zu treiben, bahnte sich bald einen Weg über und durch den Schutt, indem sie diesen mit sich fortschwemmte. Ueber die Ursachen der Katastrophe lassen die an den Abbruchstellen zu Tage getretenen Wasser kaum Zweifel aufkommen. Sie sind auf einen ungewöhnlich grossen unterirdischen Wasserandrang, ungenügende Oeffnung oder Verstopfung der unterirdischen Läufe, und auf den dadurch verursachten Ausbruch der Grundwasser, sowie auf die Bildung von Gleitflächen auf den unterliegenden Lettenschichten zurückzuführen. Die Abrutschung ist somit in erster Linie durch den Zutritt von Ueberlaufsquellen oder des Grundwassers und durch den Erguss dieser Wasser auf die lettigen Gleitflächen verursacht worden. Erleichtert wurde die Rutschung möglicherweise noch dadurch, dass die Rhone den Fuss dieser Lehne angegriffen, vielleicht stellenweise auch unterkolkt hatte. Damit sind auch die Mittel vorgeschrieben, welche bei der Wiederherstellung der Bahnanlage angewendet werden sollten, um für die Zukunft ähnlichen Ereignissen vorzubeugen; sie bestehen in einer rationellen, allerdings in grossem Maassstabe auszuführenden Entwässerung der Rutschlehne mittelst Stollen etc. und gleichzeitiger Ausführung eines soliden Schutzes des Fusses der künftigen Anlage gegen die Angriffe der Rhone. Auch die Ausführung einer Brücke an dieser Stelle (wie gerüchtweise verlautete) würde, sofern die Bahnanlage gesichert sein soll, die Ausführung von Entwässerungsarbeiten behufs Consolidirung der Rutschhalde nicht ausschliessen können.

Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen durch Vereinheitlichung des Betriebs

ist der Titel einer im Monat Januar erschienenen Broschüre, welche zur Reform der schweizerischen Privatbahnen eine Reihe von Vorschlägen macht, die um so mehr volle Aufmerksamkeit beanspruchen dürfen, als die Zeit sehr kurz bemessen ist, während welcher die diesbezüglichen Entschlüsse gefasst werden sollen.

Bei dem grossen Interesse, welches das ganze Volk an einer vorzüglich dem öffentlichen Verkehr dienenden Einrichtung hat, darf angenommen werden, dass die in der Broschüre niedergelegten Ansichten einerseits lebhafte Zustimmung, anderseits aber wenn nicht einfache Ablehnung so doch Kopfschütteln über die Möglichkeit der Ausführung hervorgerufen haben. Und in der That scheint es nicht so gar leicht sich ein Urtheil darüber zu bilden, was zum Besten des Ganzen dienen möge, zumal die, dem Gebahren eines so manigfaltigen Interessen dienenden Verkehrsorgans ferner Stehenden weder Lust haben noch Gelegenheit finden, die Sache näher zu prüfen und sich durch Sammeln des hier ausschlaggebenden statistischen Materials Klarheit zu schaffen. Um so scrupulöser muss derjenige mit der Gruppirung der statistischen Zahlen verfahren, der sich die Aufgabe setzt, eine objective Darstellung der bestehenden Verhältnisse zu geben und der auf Grund analoger Verhältnisse Vorschläge zur Sanirung der kranken Institute machen will.

Der Zweck der nachfolgenden Erörterungen soll nun nicht darin bestehen zu untersuchen, in wie weit die in der Brochüre gemachten Vorschläge geeignet seien, den bestehenden Uebeln abzuhelfen, sondern es sollen nur einige Zahlengruppirungen auf ihren wahren Werth zurückgeführt und — zu richtigerer Würdigung gezogener Schlüsse — einige Bemerkungen eingeflochten werden. Dabei lassen wir den volkswirthschaftlichen Standpunkt ausser Betracht, insofern derselbe nicht bei der Frage über den Erfolg des Staatsbetriebs berührt werden muss.

Zunächst werden in der Broschüre die Anlagekosten der schweizerischen Bahnen ermittelt und festgestellt, dass dieselben einschliesslich der Gotthardbahn per Kilometer 312 773 Fr. betragen haben. Demnächst werden die Anlagekosten verschiedener deutscher Bahnen zum Vergleich herangezogen und daraus der Schluss gezogen, dass trotz der bedeutenderen Schwierigkeiten, die sich dem Bau der schweizerischen Bahnen entgegenstellten, dennoch das erfahrungsgemäss Zulässige überschritten sei. Dieser Schluss scheint aber, im Hinblick auf die Anlagekosten der deutschen Linien, keineswegs gerechtfertigt. Als die einzigen Bahnnetze, die in Rücksicht der Terrainschwierigkeiten mit den schweizerischen einen Vergleich zulassen, können nur die württembergischen und österreichischen Bahnen angesehen werden, welche beide, annähernd im gleichen Verhältniss wie die Schweiz, Flachland, Hügelland und Gebirgsbahnen haben, und deren doppelgeleisige Strecken ungefähr dieselben Procentsätze der Gesammtlänge ausmachen.

Diesen beiden Bahnnetzen gegenüber erscheinen denn auch die kilometrischen Erstellungskosten nicht mehr als zu hoch, denn es kostete der Kilometer Bahn

in Württemberg	359 720 Fr.*)
in Oesterreich	346 294 „
in der Schweiz	312 773 „

d. h. über 30 000 Fr. weniger, als in den zwei genannten Staaten. Der niedrige Bauaufwand für die deutschen bezw. preussischen Privatbahnen erklärt sich aber hauptsächlich aus den unerheblichen Schwierigkeiten dieser Flachlandbahnen, deren durchschnittliche Steigungsverhältnisse nicht einmal 5 ‰ betragen.

Uebergehend zu dem auf schweizerischen Bahnen laufenden Rollmaterial wird constatirt, dass im Allgemeinen der gegenwärtige Bestand den Verkehrsbedürfnissen genüge, sowie, dass sich dasselbe, wie auch die Bahnanlagen, in gutem betriebsfähigem Zustand befinde. Einzig bei den Güterwagen könnte aus der Anzahl der Axen per Kilometer gefolgert werden, dass eher zu wenig als zu viel vorhanden wären.

Es erscheint diese Bemerkung indess nicht gerechtfertigt. Für einen jährlichen Güterverkehr von 581 700 Tonnen sind per Tag bei 30 % Ausnutzung der Tragkraft ca. 4100 Wagen nöthig. Der ganze Bestand an Güterwagen beträgt aber 8400 Stück; nimmt man nun nach den Vereinbarungen des Vereins d. E. B. V. an, dass durchschnittlich per Tag 7 % aller Wagen in Reparatur sind, so bleiben zur Verfügung rund 3700 Wagen. Da ferner bei der bedeutenden Einfuhr von Rohmaterialien angenommen werden darf, dass mehr fremde Wagen auf den schweizerischen Linien laufen, als diesseitige Wagen auf fremden Bahnen, so erscheint eher der Schluss berechtigt, dass nicht einmal eine rationelle Ausnutzung des vorhandenen Materials möglich sei.

Bei dem Kapitel Ertragsfähigkeit werden die Einlagen in die Reservefonds einer Kritik unterzogen und auf Grund der Jahreseinlage der schweiz. Centralbahn pro 1880 gefunden, dass die schweiz. Bahnen durchschnittlich zu wenig Einlagen machen; demnächst wird eine Einlage von 3000 Fr. per Kilometer als wünschbar festgestellt und hienach eine

*) Lt. Archiv für Eisenbahnwesen 1882.

zu machende Mehreinlage von 3 750 000 Fr. berechnet. Nun entspricht aber diese procentual zum Anlagekapital genommene Einlage keineswegs den wirklichen Thatsachen.

Die Einlagen in die Reserve- und Erneuerungsfonds sind vielmehr abhängig von der Verkehrsintensität der einzelnen Bahnen. Einen besseren Maassstab zur Beurtheilung dieser Leistung bietet die Anzahl Züge, welche täglich einen jeden Kilometer Bahn durchfahren, was sofort einleuchtet, wenn man nur im Auge behält, dass der Verschleiss an den Materialien, für welche die Fonds eigentlich da sind, durch den mehr oder weniger starken Verkehr hervorgerufen wird. Nach den stat. Notizen im Archiv für Eisenbahnwesen wurde auf den preussischen Staats- und Privatbahnen durchschnittlich in einem Tag jeder Kilometer Bahn durch 17,3 Züge befahren, während auf den schweizerischen Linien in einem Tag jeder Kilometer Bahn von 12,0 Zügen befahren worden ist. Nimmt man nun, wie vorgeschlagen, die Inanspruchnahme des Oberbau und Rollmaterials proportional der Zugszahl, welche die Bahn befährt, also in unserem Fall wie 2 : 3, so werden dementsprechend auch die Einlagen zu machen sein.

Bei den sämmtlichen preussischen Bahnen betrug die Einlage pro 1879 2734 Fr. pro Kilometer, wonach für die schweiz. Bahnen eine Einlage von $\frac{2734}{3} \times 2$ = rund 1820 Fr. zu machen wäre; die Einlagen für sämmtliche Bahnen würden hienach betragen 2427 × 1820 = 4 417 140 Fr.

Nach der Broschüre ist die wirkliche Einlage aber	= 3 528 414 Fr.
folglich wären pro Jahr mehr anzulegen	888 726 Fr.
oder rund	890 000 Fr.

Diese Summen dürften den thatsächlichen Verhältnissen sehr nahe kommen, und wenn auch hienach noch eine bessere Berücksichtigung der Fonds den Bahngesellschaften dringend zu empfehlen ist, so sind doch offenbar die Ansätze der Broschüre allzu pessimistisch gehalten.

Die Klagen über das Tarifwesen oder besser Tarifunwesen wird im Hinblick auf das bisherige Chaos von Nachtrags-, Differential- und Ausnahmetarifen gewiss Niemand für unberechtigt halten, indess muss doch constatirt werden, dass heute schon die meisten Bahnen begonnen haben damit aufzuräumen und bei einigen Gesellschaften bereits das neue Reformsystem in Wirksamkeit getreten ist. Dadurch geschieht aber ein bedeutender Schritt vorwärts um schliesslich zu internationalen einheitlichen Tarifbestimmungen zu gelangen.

Fahrplanreclamationen sind in den letzten Jahren an der Tagesordnung. Neben dem Verlangen jeder einigermaassen bedeutenden Ortschaft, womöglich auch die — mühselig genug zusammengebrachten — sog. Schnellzüge anhalten zu lassen, tönt die Klage über Erschwerung der Anschlüsse seitens der kleineren Gesellschaften. Wenn auch im letzteren Falle bei einigen Gesellschaften wirklich hässliche Chikane im Spiel sein mag, so darf eben doch nicht ausser Acht gelassen werden, dass für die Einrichtung eines durchgehenden Hauptverkehrs das Augenmerk vor Allem auf diesen gerichtet sein muss, ehe den kleinen oft auch übertriebenen Kirchthurmsinteressen Rechnung getragen werden kann. Immerhin sind dadurch die Hauptbahnen noch nicht entlastet von dem Vorwurf, dass der Localverkehr vielerorts die gebührende Berücksichtigung nicht finde. Das einzige rationelle Mittel um hier abzuhelfen liegt aber so sehr im Interesse der Bahnen selbst, dass es unbegreiflich erscheint, warum niemand damit den Anfang machen will. Es ist auch in dieser Zeitschrift und in der Tagespresse schon oft auf die Trennung von Güter- und Personenbeförderung und Einlegen von sogen. Zwischenzügen auf Hauptbahnen, ferner auf Einführung des Secundärbetriebs auf Nebenbahnen hingewiesen worden, und die Erfahrungen, die in dieser Beziehung in anderen Ländern gemacht worden sind, haben diese Einrichtungen so sehr zweckentsprechend erzeigt, dass nur zu wünschen bleibt, es werden unsere Bahnen ebenfalls zu diesem wirksamsten Mittel greifen, um alle Klagen über Vernachlässigung verstummen zu lassen.

Eine die materiellen Verhältnisse der Bahnen tief berührende Frage ist die Ausnutzung des Wagenparks. Es verdienen daher die diesbezüglichen Bemerkungen der Broschüre besondere Beachtung. Wenn zwar aus der rationellen Ausnutzung der Personenwagen den Bahnen ein stiller Vorwurf gemacht werden will, weil dies auf Kosten der Bequemlichkeit des reisenden Publikums geschehe, so vermögen wir uns nicht zu demselben Standpunkt zu bekennen; vielmehr halten wir, im Hinblick auf die angezogene Vergleichung mit den deutschen Bahnen, die Vermuthung für sehr begründet, dass in der That die für die deutschen Bahnen resultirende ungünstigere Ausnutzung dem dort gebräuchlichen Coupésystem zugeschrieben werden muss. Wenn das Gegentheil dadurch bewiesen werden soll, dass Württemberg, trotz des amerikanischen Systems, ebenfalls keine bessere Ausnutzung habe, als die übrigen deutschen Bahnen, so muss berücksichtigt werden, dass Württemberg überhaupt eine ungünstige Ausnützung des Rollmaterials, auch im Güterverkehr, aufweist also die Ursache des ungünstigeren Resultats nicht in dem System der Wagen zu suchen ist.

Der umgekehrte Vorwurf wird — und zwar allerdings mit mehr Recht — bei der Ausnützung der Güterwagen gemacht, bei welchen gegenüber den deutschen Bahnen ein Unterschied von 13 % zu constatiren ist. Forscht man nach der Ursache dieses Missverhältnisses, so wird als einer der hauptsächlichsten Gründe, das, eine bessere Ausnützung der Wagen gestattende Tarifreformsystem zu bezeichnen sein. Ferner muss bemerkt werden, dass die meisten deutschen Bahnen entweder reiche industrielle Bezirke durchziehen, oder von Gewinnungsplätzen nach grossen Consumtionspunkten führen, bei welchen sich Hin- und Rückfracht weit eher ausgleichen, als bei den schweizerischen Bahnen, welche in der Hauptsache nur eine die Ausfuhr übersteigende Zufuhr zu vermitteln haben, wobei die Einfuhrprodukte auf fremden Wagen kommen, die grösstentheils leer retour laufen. Dieser letztere Umstand fällt gegenüber den zum Vergleich herangezogenen deutschen Bahnen schwer ins Gewicht, wenn man bedenkt, dass nur allein an Brennmaterial jährlich nahezu 1 000 000 Tonnen eingeführt wird, ganz abgesehen von den Rohstoffen der Industrie, die ebenfalls meist auf fremden Wagen eingeführt werden.

Die deutschen Bahnen haben aber auch schon desshalb hierin einen Vorzug, weil ein grosser Theil ihrer Einfuhrprodukte zu Wasser ankommt und ab den Häfen auf ihren eigenen Wagen zur Verfrachtung gelangt. Aus diesen Gründen ist daher in der That die Vermuthung vollkommen berechtigt, dass es den schweizerischen Bahnen nie gelingen werde eine so hohe Ausnützung ihres Rollmaterials zu erzielen.

Im Verlauf des folgenden Kapitels, betitelt „Betriebsersparnisse“ werden die Maassnahmen besprochen, welche bei unificirtem Betrieb zu treffen wären; dabei wird vorgeschlagen, eine Centralbehörde nebst einer Anzahl Betriebsgruppen (also Local-Directionen) zu bilden, und dadurch eine bedeutende Ersparniss in Aussicht gestellt.

Den richtigsten Maassstab für eine Durchschnittsbeurtheilung der Oekonomie einer Bahnverwaltung bilden wohl die Ausgaben in Procenten der Betriebseinnahmen. Um nun zu zeigen, in welchem Verhältniss Staatsbahnen gegenüber Privatbahnen theurer oder billiger verwalten, sei es gestattet auf nachstehende Tabelle aufmerksam zu machen. Dabei ist eine Zusammenstellung der preussischen Regierung aus dem Archiv für Eisenbahnwesen 1881 benutzt worden.

Ausgaben in Procenten der Betriebseinnahmen.

Jahr	Preussische Staatsbahnen	Preussische Privatbahnen	Schweizerische Bahnen
	%	%	%
1872	65,8	64,6	?
1873	69,4	67,9	53,85
1876	63,0	63,6	57,79
1877	63,9	61,2	59,50
1878	62,8	58,5	58,29
1879	59,5	58,8	55,17

Einen weitern Vergleich bieten die nachstehenden Zahlenangaben.

Die Ausgaben betrugen per 1880:

Bei d. Württemberg. Staatsbahnen 56,9 % d. Einnahmen
„ Badischen Staatsbahnen 55,75 % „
„ Belgischen Staatsbahnen 59,6 % „
„ Belgischen Privatbahnen 55,29 % „
„ Schweiz. Privatbahnen 52,2 % „

Diese Zahlen lassen keine Täuschung zu und geben der Vermuthung Raum, dass auch bei uns eine staatliche Verwaltung mindestens so theuer wirthschaften wird, als dies bis jetzt durch die Privatverwaltungen geschieht.

Auf Seite 34 der Broschüre werden sodann die Betriebskosten für die einzelnen Dienstzweige auf Grund der statistischen Notizen per 1880 aufgeführt. Hiebei muss vorausgeschickt werden, dass eine genaue Vergleichung nach dem Vorgang der Broschüre nicht ermöglicht wird, da die gleichen Dienstleistungen und Materialien in den beiden Ländern viel zu verschieden gewerthet sind. Während die Transport-Taxen in Deutschland nahezu die nämlichen sind, wie in der Schweiz, wird in Württemberg z. B. einem Wärter durchschnittlich 875 Fr. und einem Taglöhner 2 Fr. 45 Cts. bezahlt; in der Schweiz sind diese mit 1 000 Fr. bezw. 3 Fr. zu begeben. Es kommt dies einer Mehrausgabe von 15—20 % gleich.

In ganz gleichem Verhältniss stehen auch die Löhnungen der übrigen Dienstkategorieen, und es ist dieses Verhältniss gegenüber den preussischen Staats- und Privatbahnen ein noch ungünstigeres. Das gleiche gilt von den Brennmaterialien. Die preussischen Staats- und Privatbahnen hatten per 1879 per Locomotivkilometer 20,5 Cts. Ausgaben für Feuerungsmaterial. Rechnet man für die schweizerischen Bahnen per Locomotivkilometer durchschnittlich 10 *kg* Feuerungsmaterial, so stellen sich die Kosten hiefür auf 10 × 28,5 ‰ = 28,5 Cts.; bei rund 11 000 000 Locomotivkilometer jährlich ergibt dies eine Mehrausgabe von 11 000 000 × 8,0 Cts. = 880 000 Fr., welche allein bei dem Fahrdienst in Abzug kommen müssen. Es kann demnach von einer Ausgleichung der höheren Brennmaterialkosten durch den Wenigerverbrauch nicht die Rede sein. Würden noch die Ausgaben für das Brennmaterial der Werkstätten — die ebenfalls in den Fahrdienstkosten inbegriffen sind — hinzugerechnet, so wird obige Summe mit rund 1 000 000 Fr. nicht zu hoch gegriffen sein.

Modificirt man auf Grund des eben Gesagten die auf Seite 35 der Broschüre angesetzten Ersparnissbeträge, so reducirt sich die auf 5 700 000 Fr. angegebene Summe auf rund 400 000 Fr., welche vollends nahezu verschwindet, wenn man erwägt, dass die Rohmetalle und Ersatzstücke, welche zu Reparaturzwecken in den Werkstätten verwendet werden, in Deutschland ganz erheblich billiger sind, als in der Schweiz.

Nachfolgende Zusammenstellung dürfte geeignet sein einen Einblick in die Ausgabenverhältnisse der einzelnen Dienstzweige zu gewähren, wobei noch zu bemerken ist, dass die in der schweizerischen Statistik unter Expeditions- und Zugsdienst und unter Fahrdienst getrennten Angaben, hier in der Rubrik Transportverwaltung zusammengezogen sind.

Ausgaben per Zugskilometer.

Jahrgang	Preussische Staatsbahnen	Preussische Privatbahnen [1]	Schweizer. Bahnen	Jahrgang	Preussische Staatsbahnen	Preussische Privatbahnen [1]	Schweizer. Bahnen	Bemerkungen
	Cts.	Cts.	Cts.		Cts.	Cts.	Cts.	[1]) Hier sind Preussische Privatbahnen unter eigener Verwaltung gemeint.
	Bahnerhaltung u. Bewachung				Allgemeine Verwaltung			
1877	101,5	92,4	71	1877	30	22,4	17	
1878	94,6	83,9	71	1878	31,2	25	17	
1879	87,1	85,3	71	1879	29	28,4	16	
	Transportverwaltung							
1877	195	184	184					
1878	184	176,5	177					
1879	175,6	173,9	172					

Diese Tabelle bestätigt das vorher Gesagte vollkommen und zeigt, dass die schwerfälligere Dienstorganisation der Staatsbahnen mit ihrem bureaukratischen Instanzengang allein Schuld sind an den unverhältnissmässig hohen Ausgaben in den einzelnen Dienstzweigen.

Aber auch in Hinsicht auf die bau- und betriebstechnischen Verhältnisse sind die schweizerischen Bahnen entschieden im Nachtheil gegen den deutschen Bahnen. Während der grössere Theil der Letzteren unter die Flach- und Hügellandbahnen rangirt, besitzt die Schweiz fast ausschliesslich Hügelland- und Gebirgsbahnen; dass aber auf Letzteren der Transport ebenso billig auszuführen sein werde, wie auf Linien mit geringen Steigungen, wird vernünftigerweise Niemand behaupten. Die nun im IV. Abschnitt folgende Hervorhebung der Vortheile, welehe aus dem Staatsbetrieb resultiren sollen, kann daher nicht im vollen Umfange als richtig angesehen werden, namentlich ist zu bestreiten, dass Betriebsersparnisse in solchem Umfange möglich werden um sogar Ermässigungen auf den Transporttaxen in Aussicht nehmen zu können. Auch von einer Fusion der Bahnen wird — ganz im Einverständniss mit der Broschüre — das Publikum nichts zu erwarten haben. Abgesehen von dem Gewinn, welcher den dabei thätigen Finanzinstituten erwachsen würde, besteht der einzige zu erzielende Vortheil darin, dass statt neun Verwaltungen eine Centralbehörde mit mehreren Subdirectoren creirt und dabei vielleicht ein gewisser Procentsatz der Verwaltungskosten erspart wird. Alle anderen der Fusion zugeschriebenen Vortheile, wie bessere Ausnützung des Betriebsmaterials und der Arbeitskräfte, grössere Concurrenzfähigkeit, sind durch sachgemässe Uebereinkommen zwischen den betheiligten Verwaltungen ohne Aufgabe von deren Individualität zu erzielen, wobei die kleineren Linien der Gefahr entgehen, bei der Fusion für Verminderung der Verwaltungskosten die Betriebsformen der grösseren Linien einzutauschen, deren Kosten jene Vortheile vielfach aufwiegen. (Vergl. *Weber,* Werth und Kauf der Eisenbahnen.)

Dass der Rückkauf der Bahnen durch den Bund nur unter Uebernahme der vollen Baukosten-Entschädigung stattfinden könnte, ist wohl nach dem Wortlaut der Concessionen unzweifelhaft; es hat deshalb die in der Broschüre aufgeworfene Frage, ob dies auch bei den drei ersten Rückkaufsterminen und nicht erst bei den spätern der Fall sei, keinen practischen Werth.

Aber auch eine blosse Uebernahme des Betriebs durch den Bund wird — wie alles oben schon dargethan wurde — nicht diejenige financielle Wirkung haben, die in der Broschüre erwartet wird; vielmehr werden sich aus dem Dualismus zwischen Betriebs- und Capitalverwaltung Schwierigkeiten ergeben, welche einen beständigen Hemmschuh für ein förderliches Gedeihen abgäben. Die so häufig bei Erörterung des Staatsbahnsystems in's Feld geführte Hinweisung auf die Administration des Post- und Telegraphenwesens durch den Staat ist schon wegen der viel complicirteren und manigfaltigeren Geschäfte der Eisenbahnen unzutreffend.

Es sind hiebei zweierlei ihrem ganzen Wesen und ihrer Behandlungsweise nach total verschiedene Gattungen von Transportobjecten zu unterscheiden. Ein Brief wird

weder weniger noch mehr dadurch werth, ob er eine grosse oder kleine Strecke transportirt wurde und die Beförderungsgebühr ändert an seinem Werthe nichts; sie erzeugt keinen Handelswerth. Anders bei der zweiten Gattung der Transportobjecte. Hier fügt der Transport einen wesentlichen Betrag zu seinem Ankaufswerthe. So hat z. B. eine Wagenladung Kohle 1000 *km* vom Fundorte mehr als das Doppelte des Gewinnungswerthes. Der Transport erzeugt also hier einen Handelswerth, und der Staat, als Eigenthümer einer Bahn und Frachtführer, betreibt demzufolge Industrie und Handel. Kommt noch hinzu, dass der Staat alleiniger Besitzer sämmtlicher Bahnen eines Landes wird und solche selbst betreibt, so haben wir das ausgedehnteste Monopol; denn der Staat wirkt durch seine Tarife auf Vermehrung oder Verminderung des Handelswerthes der Producte seiner Angehörigen ein, bestimmt die Wege, die sie zu nehmen haben zu Gunsten des einen Handelsplatzes, zu Ungunsten des andern, muss dieselben oft plötzlich nach Ort und Zeitbedürfniss umgestalten und modificirt daher die sämmtlichen Preis- und Bezugsverhältnisse in höchster Instanz nach seinen Entschliessungen. (Vergl. *Weber,* Privat-, Staats- und Reichsbahnen.) Der Hinweis auf die umliegenden Staaten kann für die Schweiz nicht ausschlaggebend sein; denn die moderne Tendenz des Staatsbahnbetriebs rührt im Grunde genommen nicht einzig von dem Gedanken her, dadurch der Industrie zu dienen, sondern in erster Linie waren und sind es militär-politische Interessen, die — vorab in Deutschland — den Staatsbetrieb so wünschenswerth erscheinen liessen. Die Schweiz hat aber in dieser Hinsicht nicht die gleichen Interessen zu wahren, wie ein kriegführender Staat; sollte trotzdem einmal der Fall eintreten, dass die Bahnen zum Dienste der Landesvertheidigung nothwendig werden, so werden sie den gestellten Forderungen ohne Zweifel ebenso gut zu entsprechen vermögen, als anno 1870 es die deutschen Privatbahnen gethan haben.

Was endlich die Bemerkungen über Zutheilung des Verkehrs anbelangt, „dass der Bund als Eigenthümer den Verkehr nach den Richtungen weisen könnte, die ihm dienlich erscheinen", müssen wir auf das schon weiter oben Gesagte verweisen und bezweifeln, ob eine solche Verkehrsgeometrie immer im Interesse aller Benutzer der Bahnen sein würde.

Dass der Betrieb, im Namen des Capitals geführt, andere Grundsätze verfolgen müsse, als beim reinen Staatsbetrieb, mag sein, aber doch wird auch der Staat vor Allem darauf achten, dass das aufgewendete Kapital sich verzinst.

Grundsatz und Formel, die zur Erreichung dieses Resultats führen, sind aber für Beide dieselben und heissen: Individualisirung des Betriebs, Aufsuchen der für jeden einzelnen Fall geeigneten Formen desselben.

Diese aber anzuwenden, wird den einzelnen Verwaltungen weit eher möglich sein, als einer Centralverwaltung, die, mehr als das grosse Ganze im Auge habend, den Localverkehr ihren Localbehörden überlässt, welche, schon vermöge ihrer mit dem Unternehmen, das sie zu leiten haben, in keiner Weise verknüpften Stellung an dessen eigenartigen Verhältnissen kein directes Interesse haben.

Die Folgen davon werden Klagen über die Vernachlässigung seitens der betreffenden enttäuschten Landestheile sein; die Localbehörden aber werden in Folge ihrer naturgemäss beschränkten Befugnisse durch Berichte, Anfragen und Acteneinsendung ihrerseits ebenso bestrebt sein, die Verantwortlichkeit auf die Centralbehörde zu wälzen, als die Benutzer der Bahn sich selten mit einem Entscheide der Localbehörde begnügen werden, so lange ihnen der Recurs an die höhere Instanz offen steht. Dadurch entstehen aber für die Centralleitung eine Reihe von Arbeiten, die bei einer selbstständigen Eisenbahnverwaltung ein einziges Geschäft gebildet hätten, und bedingen eben jenes bureaukratische Element, welches einer rationellen Eisenbahn-Verwaltung niemals congenial sein wird, und dessen Kosten die aus dem Wegfall der einzelnen Verwaltungen erhofften Ersparnisse nahezu wieder aufzehren.

Die Einführung gleicher kilometrischer Taxen im Personen- und Güterverkehr, mit Annahme virtueller Tarifkilometer wird auch dem Staat nur dann möglich sein, wenn bei der Bestimmung der Letzteren nicht allein die Zugkraftskosten, sondern auch Anlagekosten und Verkehrsintensität vollständig berücksichtigt werden, wodurch dann allerdings die Möglichkeit gegeben wäre, auf allen schweizerischen Bahnen dieselben niedrigen Taxen einzuführen — weil ja die Tariflängen der mit starken Steigungen behafteten Bahnen desto länger würden. Es hätte dies aber die nothwendige Folge, dass für letztere Bahnen die Frachten für die höheren Güterklassen übermässig hoch werden müssten; ausserdem wäre die Gefahr nicht ausgeschlossen, dadurch auf minder gute Taxen gleichsam eine Prämie geben zu müssen. Man sieht also, dass die Theorie hier mit der Praxis in Widerspruch geräth und dass eine richtige Tarifirung noch von anderen Verhältnissen beeinflusst wird, die in den Verkehrsquantitäten und der Beschaffenheit der Transportartikel zu suchen sind.

Resümiren wir die vorstehenden Darlegungen, so müssen wir zu dem Schluss gelangen, dass bei Einführung des Staatsbetriebs Ersparnisse in dem Umfange, wie die Broschüre in Aussicht stellt, nicht gemacht werden können und dass es deshalb nicht rathsam erscheint, den Staat zum Rückkauf der Bahnen aufzufordern mit der bestimmten Aussicht, eine sich nicht völlig verzinsende Staatsschuld von mindestens 700 Millionen Franken aufnehmen zu müssen, oder im günstigsten Falle bei blosser Betriebsübernahme eine Garantie für allfällige Betriebsdeficite zu übernehmen. Weit zweckmässiger erscheint der Vorschlag, das bestehende Gesetz über Bau und Betrieb der Eisenbahnen einer gründlichen Revision zu unterwerfen und, entsprechend dem Vorgehen unserer Nachbarstaaten, völlig zeitgemässe Verordnungen über den Bau und Betrieb von Secundär- und Localbahnen aufzustellen; denn so lange die für den Betrieb solcher Linien nöthigen abweichenden Maassnahmen nicht gesetzlich fixirt, sondern nur auf Zusehen hin geduldet werden, kann man es keiner Verwaltung übel nehmen, wenn sie mit der Einführung eines entsprechend vereinfachten Betriebs zögert.

Ein zweiter Punkt wäre aber, dass in dem revidirten Gesetz Vorschriften gegeben würden, die eine wirkliche Abhilfe der gerügten Mängel möglich machten.

Allerdings werden sich die Bahnen auf ihre Concessionsacten berufen; indess läge in einem solchen Gesetz lange keine so grosse Vergewaltigung, als in einer zwangsweisen Taxation der Rückkaufswerthe.

Im Weitern wäre darauf hinzuarbeiten, und eventuell durch Gesetz die Handhabe hiefür zu schaffen, dass die sämmtlichen Normalbahnen eine gemeinschaftliche Centralstelle errichten, welche nicht nur Wagenabrechnungsanstalt sein würde, sondern ausserdem alle aus dem Betrieb kommenden Einnahmen entgegennimmt und für die einzelnen Bahnen auf Grund der einlaufenden Belege berechnet.

Dadurch fiele der lästigste Theil des jetzigen Verwaltungssystems — die Verrechnung von Bahn zu Bahn — weg und bliebe der einzelnen Verwaltung nur vorbehalten, über ihre Ausgaben Rechnung zu führen. Dieser Centralstelle müsste ferner unterstellt sein das ganze Tarifwesen, wenigstens soweit es den Güterverkehr betrifft.

Die oberste Behörde dieser Centralstelle bestünde aus den Directoren der betheiligten Verwaltungen, welche jährlich über den Verlauf der Geschäfte einen officiellen Bericht an den Bundesrath abzugeben hätten. Als Secretär dieser obersten Behörde fungirte der Vorstand der Centralabrechnungsanstalt, welcher auch alle den Verkehr betreff. Differenzen zwischen den einzelnen Verwaltungen erledigt, bezw. an die betr. Conferenzen überleitet.

Eine solche, den englischen Einrichtungen nachgebildete Organisation wäre ebenso gut geeignet, die Bahnen nach volkswirthschaftlichen Grundsätzen zu betreiben, wie das absolute Staatsverwaltungsprincip der monarchischen Staaten.*) *F. L.*

*) Die Frage der Verstaatlichung des schweizerischen Eisenbahnnetzes tritt, nachdem sie mit Stämpfli's letzter Brochure mehrere Jahre

lang geruht, neuerdings in den Vordergrund und wird voraussichtlich die eidgenössischen Räthe in der bevorstehenden Frühjahrssession beschäftigen. Zwar will der Bundesrath nach den an anderer Stelle dieser Nummer mitgetheilten Anträgen, weder auf den Rückkauf noch auf den von Herrn Ingenieur Zschokke vorgeschlagenen Bundesbetrieb eintreten, sondern sich mit einer Controle der Rechnungsstellung und Dividendenermittelung begnügen. In ähnlichem wenn auch nicht gleichem Sinne ist vorstehende, sehr beachtenswerthe Arbeit aufgefasst, der wir vornehmlich desswegen Raum geben, um auch die *technischen* Kreise zur Besprechung der vorliegenden, sehr wichtigen Frage zu veranlassen. Dabei erklären wir, dass durch die Schlussfolgerungen vorstehenden Artikels die Haltung unseres Blattes *in keiner Weise* präjudicirt sein soll, sondern, dass wir auch durchaus anderen Gesichtspuncten gerne vollkommen Rechnung tragen wollen. Wir sind von dem Herrn Autor dieser Abhandlung ermächtigt worden, mitzutheilen, dass derselbe mit keiner unserer grösseren Eisenbahngesellschaften in irgend welcher Beziehung steht. *Die Redaction.*

Miscellanea.

Schweizerische Eisenbahnen. Nachdem der schweizerische Bundesrath die Frage des Rückkaufs oder der Uebernahme des Betriebes der schweizerischen Eisenbahnen durch den Bund einer Prüfung unterzogen und hinsichtlich dieser beiden Massnahmen zu einem negativen Resultate gelangt ist, hat er beschlossen, den eidgenössischen Räthen folgende Anträge vorzulegen:

I. *Betreffend den Rückkauf:* Vom Rechte des Rückkaufes schweizerischer Eisenbahnen wird zur Zeit kein Gebrauch gemacht.

II. *Bundesgesetz betreffend die Aufsicht über das Rechnungswesen der Eisenbahngesellschaften:*

Art. 1. Auf dem Bauconto einer Eisenbahngesellschaft dürfen nur solche Beträge verrechnet werden, welche für die Herstellung der Bahn und die Beschaffung der Betriebsmittel wirklich verausgabt worden sind. Nach Eröffnung des Betriebs dürfen die Kosten für neue Bahnanlagen oder für Anschaffung von Betriebsmaterial dem Bauconto nur in dem Maasse zugeschrieben werden, als dadurch der Werth und die Ertragsfähigkeit der Unternehmung erhöht wird.

Art. 2. Alle Ausgaben, welche nicht auf die Baurechnung gehören (Art. 1), sind aus den jährlichen Betriebseinnahmen zu bestreiten. Gründungs-, Organisations- und Verwaltungskosten, gleichwie Cursverluste und Emissionskosten können im Verhältniss zu ihrer Höhe und zu derjenigen der Jahreserträgnisse auf eine Reihe von Jahren zur Amortisation vertheilt werden. In gleicher Weise sind diejenigen Posten, welche, entgegen der Vorschrift des Art. 1, auf die Baurechnung gebracht worden sind, aus den jährlichen Einnahmeüberschüssen zu amortisiren. Die Einlagen in die Reserve- und Erneuerungsfonds sind gleichfalls aus den Einnahmeüberschüssen zu bestreiten und nach dem Bedürfniss zu bemessen.

Art. 3. Die jährlichen Rechnungen und Bilanzen sind von den Eisenbahnverwaltungen dem Bundesrathe vorzulegen, welcher zu untersuchen hat, ob dieselben den Vorschriften dieses Gesetzes entsprechen. Soweit dies nicht der Fall ist, trifft der Bundesrath, nach Anhörung der betreffenden Verwaltungen, die nöthigen Verfügungen und setzt die unter das gegenwärtige Gesetz fallenden Posten von sich aus fest.

Art. 4. Diese Verfügungen sind den Eisenbahngesellschaften unter ausführlicher Begründung mitzutheilen und es hat die Generalversammlung der Actionäre das Recht, gegen Anordnungen, durch welche der Betrag des Reingewinns herabgesetzt wird, binnen 60 Tagen von der Eröffnung an beim Bundesgericht Beschwerde zu erheben. Findet das Bundesgericht, dass der Bundesrath die ihm durch das gegenwärtige Gesetz übertragenen Befugnisse überschritten und dadurch die Ansprüche der Actionäre auf den Reingewinn beeinträchtiget habe, so wird es die Summe festsetzen, um welche dieser letztere gegenüber der Verfügung des Bundesrathes zu erhöhen ist. Die daherigen Beschwerden sind nach dem für die staatsrechtlichen Streitigkeiten vorgeschriebenen Verfahren zu erledigen.

Art. 5. Die Entscheide des Bundesrathes sind unter Vorbehalt von Art. 4 für die Actionäre verbindlich (Art. 631 und 639 des schweizerischen Obligationenrechtes*)) und es dürfen vor Erlass derselben Dividenden weder beschlossen noch ausbezahlt werden.

Art. 6. Die Bestimmungen der Concessionen über den Rückkauf der Bahnen bleiben unverändert bestehen; dagegen werden alle mit diesem Gesetz in Widerspruch stehenden gesetzlichen Erlasse und Verordnungen aufgehoben.

Art. 7. Die Statuten der Bahngesellschaften sind mit den Vorschriften dieses Gesetzes in Uebereinstimmung zu bringen.

Art. 8. Der Bundesrath wird beauftragt, auf Grundlage der Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 17. Juni 1874, betreffend die Volksabstimmung über Bundesgesetze, die Bekanntmachung dieses Gesetzes zu veranstalten und den Beginn der Wirksamkeit desselben festzusetzen.

*) Art. 631 und 639 des schweiz. Obligationenrechtes lauten:

Art. 631. Die Dividende darf erst festgesetzt werden, nachdem die statutengemässe Ausstattung des Reservefonds vom Reingewinn in Abzug gebracht ist. Die Generalversammlung ist befugt, vor Vertheilung der Dividende auch solche Reserveanlagen, welche nicht in den Statuten vorgesehen sind, zu beschliessen, sofern die Sicherstellung des Unternehmens es erfordert.

Art. 639. Die Rechte, die den Actionären in den Angelegenheiten der Gesellschaft, insbesondere in Beziehung auf die Führung der Geschäfte, die Prüfung der Bilanz, der Gewinnberechnung und der Vorschläge zur Gewinnvertheilung zustehen, werden von der Gesammtheit der Actionäre in der Generalversammlung ausgeübt.

Concurrenzen.

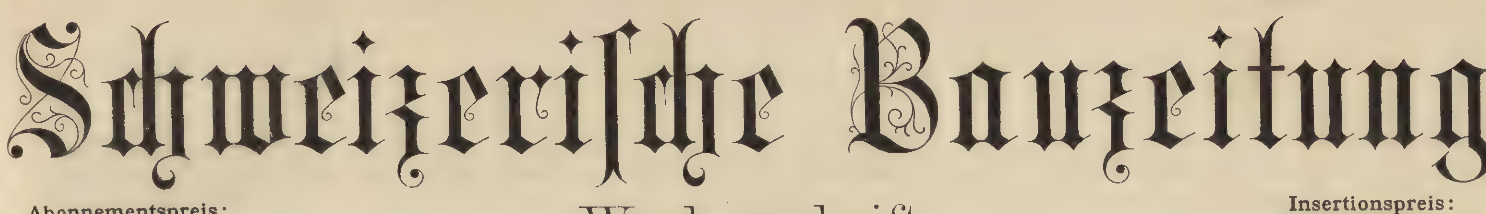
Preisausschreiben des Ausschusses der Hygieine-Ausstellung zu Berlin. Der Ausschuss der allgemeinen deutschen Ausstellung auf dem Gebiete der Hygieine und des Rettungswesens zu Berlin hat eine internationale Wettbewerbung für die beste Arbeit über die Verunreinigung der Gewässer und die Mittel zur Abhülfe derselben ausgeschrieben. Termin: 31. December 1884. Preise: Ein Ehrenpreis, bestehend in einer silbernen Jardinière, ein Accessit-Preis von 600 Mark und zwei Accessit-Preise von je 300 Mark. Alles Nähere findet sich im Annoncentheil dieser Nummer.

Concurrenz im Architectenverein in St. Petersburg. Im Auftrage des Verwaltungsrathes einer in der Stadt Wladimir zu gründenden Gewerbeschule, deren Kosten die Summe von 150 000 Rubel nicht überschreiten sollen, hat der St. Petersburger Architecten-Verein eine Wettbewerbung zu dem Entwurfe der für diese Schule erforderlichen Gebäude ausgeschrieben. Hierbei kommen zum ersten Male die neuen Bedingungen zur Anwendung, welche in letzter Zeit von dem Architecten-Verein in St. Petersburg berathen und angenommen worden sind. Die wichtigsten Bestimmungen des Ausschreibens sind laut dem „Centralblatt der Bauverwaltung" folgende: Zunächst findet eine Vorconcurrenz statt, zu welcher nur skizzenhafte und mit Motto versehene Entwürfe einzureichen sind. Nachdem dieselben 14 Tage öffentlich ausgestellt gewesen, tritt das aus 5 Mitgliedern des Architecten-Vereins und dem Inspector der technischen Schule in Moskau bestehende Preisgericht zusammen. Zur Vertheilung gelangen 5 Preise im Gesammtbetrage von 2300 Rubel, deren Höhe im einzelnen zu bemessen den Preisrichtern überlassen ist. Ausserdem sind 700 Rubel für den Ankauf von weiteren 3 Entwürfen bestimmt. Demnächst können die Verfasser der preisgekrönten Entwürfe sich an der zweiten Concurrenz betheiligen, deren Termin einen Monat nach Verkündigung des Urtheils in der Vorconcurrenz abläuft, und für welche völlig durchgearbeitete Zeichnungen nebst Kostenanschlag verlangt werden. Dieselben bleiben 8 Tage ausgestellt, worauf 3 Preise im Gesammtbetrage von 3000 Rubel zur Vertheilung kommen. Die Zuerkennung des ersten Preises gewährt dem betreffenden Bewerber keinen Anspruch darauf, dass ihm auch die Bauausführung übertragen werde. Der Architecten-Verein zieht zur Deckung seiner Unkosten von den Verfassern der preisgekrönten Entwürfe 10 % der ihnen ertheilten Preise ein, sofern sie zu seinen Mitgliedern zählen, im andern Falle jedoch 20 %. Auch behält sich derselbe vor, je nach Auswahl einzelne der preisgekrönten Entwürfe in der Zeitschrift „Der Baumeister" zu veröffentlichen. Die Preisrichter sind verpflichtet, über sämmtliche eingegangene Entwürfe ein motivirtes Gutachten abzufassen, welches demnächst in denselben Zeitungen, welche das Concurrenzausschreiben enthalten, zum Abdruck gelangen soll.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 11.



Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . " 20 " "

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . " 16 " "
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 17. März 1883. № 11.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
17. März	Baucommission	Glarus	Ausschreibung der Zimmerarbeit für das neu zu erbauende Waisenhaus. Pläne und Bauvorschriften auf der Gemeindekanzlei daselbst.
18. März	Mrd. Kälin, Präsident	Bennau	Herstellung einer Remise von 25' Länge und 17' Breite. Plan und nähere Bedingungen bei Herrn Seckelmeister J. M. Ochsner daselbst.
19. März	Hämmerli-Grütter	Brüttelen	Herstellung eines neuen Wohnhauses sammt Scheune.
20. März	Wuhr-Genossenschaft (Director Labhardt)	Lörrach (Baden)	Herstellung des nahe bei Thumringen gelegenen Wehres aus Beton. Lichtweite 50 *m*, Höhe des Absturzes 4 *m*, der annähernde Inhalt der Betonmasse 2000 m^3. Sand und Kies bei der Baustelle.
20. März	Vorsteherschaft	Feuerthalen	Herstellung einer neuen Wasserleitung von ca. 280 *m*.
20. März	Oberpostdirection	Karlsruhe	Neubau des Post- und Telegraphen-Gebäudes in Heidelberg. Näheres Bergheimerstrasse 46 in Heidelberg.
20. März	Specialdirection der Hessischen Ludwigsbahn	Mainz	Neubau des Eilgut-Expeditionsgebäudes veranschlagt zu 117 918 Mark. Näheres auf dem technischen Centralbureau daselbst.
21. März	Bürgermeisteramt Wysler	Todtnau (Baden)	Herstellung von Schutzdämmen am Wiesenfluss, bestehend aus Trockenmauerwerk.
24. März	Bezirksbauinspection Inspector Knoderer	Bruchsal	Neubau des Schul- und Rathhauses in Zeuthern.
26. März	Bürgermeisteramt	Strassburg i./E.	Neubau der protestantischen Kirche zu Neudorf. Voranschlag 95 000 Mark.
31. März	Schulraths-Kanzlei	Mühlrüti	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Schreiner-, Decker-, Glaser-, Schlosser- und Spenglerarbeiten für ein neues Schulhaus. — Plan, Baubeschrieb und Accordbedingungen bei Herrn Widmer zum „Tell" daselbst.
31. März	Schoop, Gemeindeammann	Dozweil	Herstellung eines neuen Spritzenhauses aus Holz mit Cementboden.

Le Projet d'utilisation de la force motrice du Rhône, à Genève.

II. Description du Projet.

Après avoir exposé les circonstances qui ont amené la ville de Genève à entreprendre un travail d'ensemble pour l'aménagement de la force motrice du Rhône, nous allons expliquer en quoi consiste le projet adopté, en indiquant les phases par lesquelles son élaboration a passé.

Ce projet est identique, dans ses traits généraux, avec celui que MM. Pestalozzi et Legler avaient esquissé en 1875, mais contient en outre une addition importante, à savoir la correction du lit du Rhône entre les futurs moteurs et le confluent de l'Arve.

La sous-commission technique, nommée par le Conseil Administratif, a eu d'abord à examiner un premier rapport de M. Legler, daté du 2 Août, dont nous allons résumer les conclusions.

Disons d'abord que le programme tracé à M. Legler lui fixait pour niveau minimum 1,80 *m en contrebas* du repère de la *Pierre à Niton* (ou, suivant la notation dont nous ferons toujours usage, PN — 1,80 *m*), et pour niveau maximum PN — 1,20 *m*, c'est-à-dire un niveau inférieur de 0,60 *m* ou 0,65 *m* aux plus hautes eaux de 1874.

M. Legler proposait d'assigner pour niveau au fond rectifié des deux bras du Rhône, à l'endroit où ils se séparent (c'est-à-dire sous le pont de la machine, soit à l'emplacement du barrage actuel), la cote PN — 4,50 *m*. Cette cote serait en même temps celle du seuil du barrage mobile placé en tête du bras droit, destiné, comme on l'a vu, à servir en été de canal de libre écoulement.

La séparation des deux bras serait continuée au-delà de l'Ile par une digue longitudinale, pourvue de vannes de décharge, venant se terminer à un bâtiment destiné à recevoir les moteurs et occupant la partie gauche du lit du fleuve.

A ce bâtiment ferait suite un canal de fuite séparé du reste du courant par une digue longitudinale continuant la précédente sur une certaine longueur.

A partir de la cote de fond PN — 4,50 *m*, à leur entrée, les deux bras du Rhône seraient aménagés avec la pente de fond commune 0,0013, savoir: le bras gauche (canal des moteurs) jusqu'au bâtiment des moteurs, le bras droit (canal de libre écoulement) jusqu'au droit du débouché du canal de fuite.

Le canal de fuite serait creusé à la cote PN—9,70 *m*. Dès son débouché, le lit du Rhône sur toute sa largeur serait dragué et régularisé, en partant de la dite cote PN—9,70 *m*, avec la pente de fond 0,000372, jusqu'à la jonction de l'Arve.

M. Legler proposait en outre de répartir cet ensemble de travaux en trois périodes, ou, si l'on veut, en trois étapes d'exécution, susceptibles d'être séparées par des intervalles de temps arbitraires, subordonnés à l'extension des besoins de force motrice:

Période A. Construction du barrage mobile, de la digue longitudinale et d'une portion du bâtiment des moteurs; dragage des deux bras de l'Ile à leur profondeur définitive. On établirait des moteurs capables de débiter 50 m^3 en basses eaux et 100 m^3 en hautes eaux, et on obtiendrait ainsi une force brute de 13 à 1400 chevaux.

Période B. Creusage du canal de fuite jusqu'à la cote PN—7,00 *m* seulement, et dragage du Rhône en aval, jusqu'à la jonction, en partant de cette cote avec la pente 0,00108. Il en résultera un abaissement de l'eau en aval des moteurs, et par suite une augmentation de la chûte, ce qui, combiné avec l'addition de quelques turbines et un accroissement de débit, portera la force brute à 2600 ou 2700 chevaux.

Période C. Creusage définitif du canal de fuite et du lit du Rhône en aval jusqu'aux profondeurs définitives spécifiées plus haut. Il résulterait de là une nouvelle addition à la chûte motrice. En même temps on ferait intervenir la *retenue*, c'est-à-dire que, pendant les mois d'hiver, où l'alimentation du lac est très-faible, on suspendrait durant la nuit la marche d'une partie des moteurs de manière à retenir de l'eau dans le lac et à pouvoir pendant le jour faire débiter à l'ensemble des moteurs un volume supérieur au débit normal du lac. Par ces deux moyens réunis, la force brute en basses eaux serait portée à 7000 chevaux, et pour obtenir ce chiffre en hautes eaux avec une chûte moindre il faudrait pousser le débit des turbines jusqu'à 350 m^3. Il est superflu de dire que le nombre des turbines devrait subir une nouvelle augmentation et que leur bâtiment devrait être agrandi en conséquence.

Voilà, dans ses traits essentiels, le projet présenté par M. Legler dans son rapport du 2 Août. Il a été ensuite remanié et modifié d'après les considérations suivantes que M. Achard, rapporteur de la sous-commission technique, a soumis à cette dernière:

1° L'année-type 1874, sur laquelle M. Legler a basé son tableau numérique de régularisation du niveau, n'a pas été caractérisée par des apports d'eau très-abondants dans le lac. Dans une année où ces apports seraient plus abondants, on ne pourrait pas, dans la période A, concilier l'obtention d'une force de 13 à 1400 chevaux avec le maintien du niveau du lac au-dessous du maximum prévu (PN—1,20 *m* au limnimètre du Jardin Anglais). Afin d'éviter cet écueil il faut s'arranger pour diminuer la pente superficielle dans le bras gauche, et à cet effet en porter le fond plus bas.

2° Dans l'état de choses actuel, le bras droit possède une profondeur assez grande pour qu'on puisse, sans beaucoup de dragages, en porter le fond plus bas que M. Legler ne le propose.

3° Les intérêts à respecter ne permettent pas de pousser la retenue, en temps de basses eaux, à un degré tel qu'on puisse compter dans cette saison sur une force aussi grande que 7000 chevaux. Dès lors il n'y a plus à prévoir pour le bras gauche un débit maximum aussi élevé que 350 m^3.

4° L'ensemble des raisons qui précèdent conduirait à assigner au bras gauche une cote de fond, à l'entrée, plus basse que PN — 4,50 *m*, et rendrait superflue une pente de fond aussi forte que 0,0013; par contre il faudrait augmenter la capacité de débit du bras droit.

5° Il serait avantageux de ne pas placer le bâtiment des moteurs immédiatement au-dessous du Pont de la Coulouvrenière comme le proposait M. Legler, mais un peu plus en aval.

6° Le remous occasionné par le confluent de l'Arve limite la chûte motrice et rend peu utile l'énorme approfondissement prévu pour la région située entre les moteurs et ce confluent; il suffirait de prévoir un approfondissement moindre.

Ces observations ont été formulées par M. Achard dans ses rapports remis à la sous-commission technique le 18 Août, le 26 Août, et en Octobre. Laissant de côté le détail des remaniements auxquels elles ont donné lieu, nous nous contenterons d'indiquer en quoi le projet primitif a été définitivement modifié, d'accord avec les nouveaux rapports de M. Legler du 12 Septembre et du 11 Décembre.

Le barrage mobile se composera de 3 parties: a) entre la machine actuelle et le quai des Etuves (45 *m*); b) entre l'angle sud de cette machine et la tête de l'Ile (15 *m*); c) les coursiers et vannes des moteurs actuels qui seront supprimés. La cote des seuils sera PN — 4,50 *m*. Au-dessous de ces seuils le fond du bras droit s'abaissera brusquement à PN — 5,50 *m* et à partir de là sera régularisé suivant la pente 0,0013.

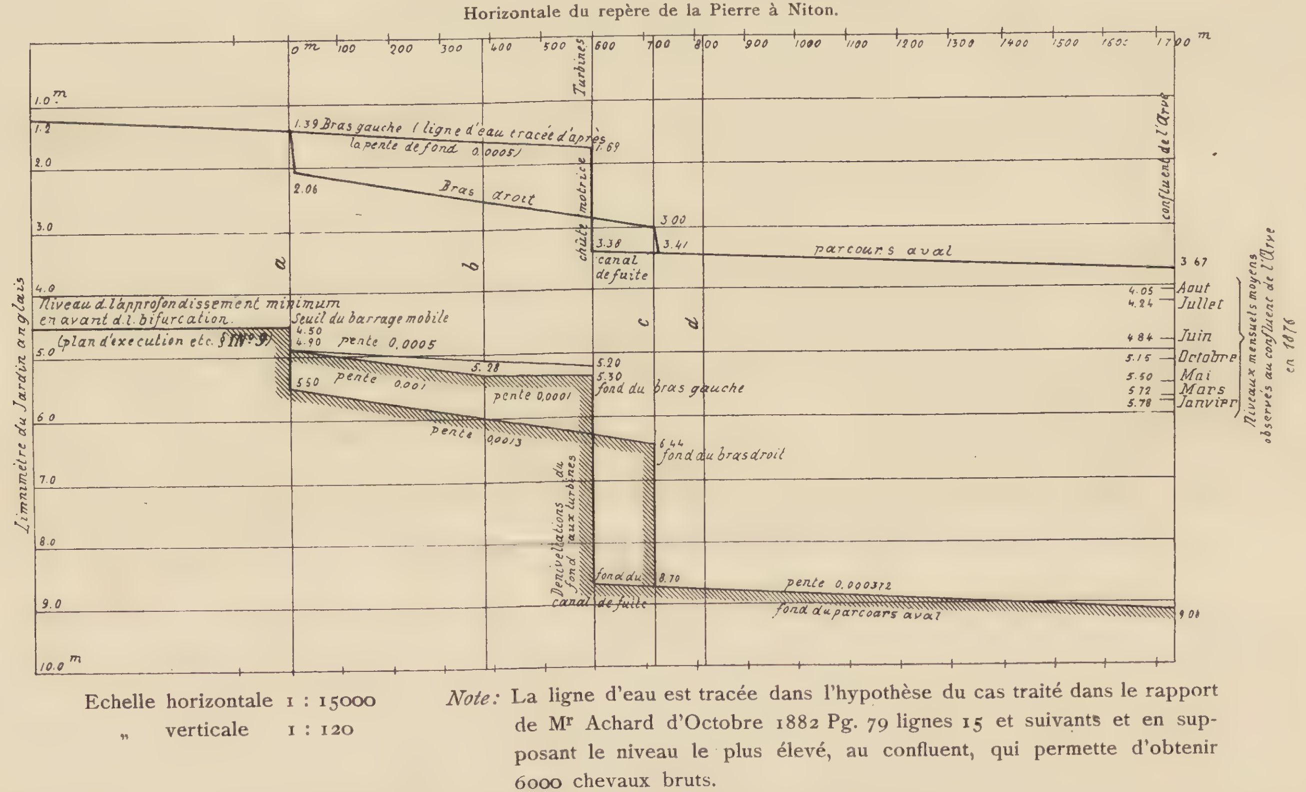
La cote de fond à l'entrée du bras gauche sera PN — 4,90 *m*. A partir de cette cote, la pente de fond sera 0,001 jusqu'à la queue de l'Ile, puis 0,0001 jusqu'aux nouveaux moteurs qui seront établis à la hauteur de la place des Volontaires (Coulouvrenière).

Entre le Jardin anglais et la bifurcation des deux bras 6000 chevaux bruts; pour avoir la même force en temps de hautes eaux, lorsque la chûte sera la plus réduite par le remous de l'Arve, en cas de crue de cette rivière, le volume nécessaire aux turbines sera 267 m^3, ce qui est précisément le volume que le bras gauche pourra débiter lorsque le Rhône sera au maximum prévu. M. Achard termine en montrant que, avec la grande capacité de débit qu'aura le Rhône dans la période finale, on pourra modifier le mode de régularisation[2]) par le barrage mobile, en maintenant le lac à son niveau maximum (PN — 1,20 *m*) ou à peu près, pendant tout le temps que ce barrage ne sera pas entièrement fermé, ce qui permettra d'éviter certaines occurrences défavorables sur le rapport de la quantité de la force motrice.

Le Projet d'utilisation de la force motrice du Rhône à Genève.

Profil en long indiquant le futur lit du Rhône.

Horizontale du repère de la Pierre à Niton.



Echelle horizontale 1 : 15000
„ verticale 1 : 120

Note: La ligne d'eau est tracée dans l'hypothèse du cas traité dans le rapport de Mr Achard d'Octobre 1882 Pg. 79 lignes 15 et suivants et en supposant le niveau le plus élevé, au confluent, qui permette d'obtenir 6000 chevaux bruts.

Légende: *a.* Pont de la machine, soit bifurcation des deux bras.
b. Extrémité de l'Ile, soit réunion actuelle des deux bras.
c. Débouché du canal de fuite.
d. Limnimètre Q.

le fond du Rhône sera dragué au moins jusqu'à la cote PN — 4,50. Un dragage plus profond sera peut-être nécessaire pour ne pas avoir entre ces deux points une trop forte pente superficielle.

Le canal de fuite sera dragué seulement jusqu'à la cote PN—8,70 *m*. A partir de cette cote le Rhône sera dragué sur toute la largeur, dès le débouché du canal à la Jonction, avec la pente dejà prévue 0,000372.

Par des calculs très-détaillés, M. Achard a montré dans son rapport du mois d'Octobre 1882 que, avec ces nouvelles données, la capacité de débit du Rhône serait exprimée approximativement par:

$Q = 1045 - 263\ y$, durant la période A,
$Q = 1283 - 351\ y$, durant la période C,

Q désignant le débit en mètres cubes par seconde, et y la cote de l'eau sous PN à la bifurcation des bras. M. Legler évalue à 0,19 *m* la pente superficielle du Rhône, en hautes eaux, entre le Jardin anglais et la bifurcation. D'après cela, lorsque le Rhône serait à son niveau maximum PN — 1,20 *m* au Jardin anglais, on aurait $y = 1{,}39$ *m* et pour cette valeur le débit correspondant serait 679 m^3 dans la période A et 795 m^3 dans la période C.[1])

M. Achard estime en outre que la force dont on pourrait disposer en basses eaux, sans pousser la retenue des eaux, en hiver, au-delà de ce qui est raisonnable, est de

Voilà en résumé la consistance du projet en lui-même sous sa forme d'exécution definitive.

En ce qui concerne l'échelonnement de son exécution par périodes successives, la sous-commission a décidé, d'accord avec M. Legler, de modifier ce qui avait été primitivement proposé par ce dernier. Elle a renoncé à la subdivision en 3 périodes définies plus haut, estimant que celle-ci ne répond pas bien aux nécessités de l'exécution, et que, notamment, la période B représente un temps d'arrêt peu logique dans l'approfondissement du lit du Rhône en aval des turbines. Après avoir pris l'avis de M. l'ingénieur Julien Chappuis, qui est très-expert en matière de dragages, et examiné la question sous le rapport financier, elle a arrêté un plan général d'exécution dans lequel les travaux seraient échelonnés sur deux périodes seulement.

Les travaux exclus de la première période et réservés pour la seconde seront: 1° le dragage du Rhône sur toute sa largeur dès un profil situé un peu aval de la digue de *Sous-Terre* jusqu'à la jonction de l'Arve; 2° toute modification dans le bras droit du Rhône dès le Pont de la Coulouvrenière jusqu'au débouché du canal de fuite; 3° une partie du bâtiment des turbines, dont on ne construira d'abord qu'une première partie.

On comprend d'après cela que les usines supprimées dans la première période (moyennant, bien entendu, resti-

tution de la force qu'elles emploient) sont celles de la *Coulouvrenière* et de *Sous-Terre*, mais que celles de *St-Jean* continueront à subsister. Afin de maintenir celles-ci dans leurs conditions actuelles de fonctionnement, et de prévenir les affouillements sous leur pied, on établira un bâtardeau provisoire s'étendant de l'extrémité aval de la digue longitudinale séparative à l'aval des dites usines. (Voir le plan.)

L'importance de la portion du bâtiment des turbines qui sera construite dans cette période, ne saurait être précisée. Les moteurs qui y seront installés de prime abord représenteront une force brute d'environ 800 chevaux. Le surplus des moteurs que cette portion de bâtiment pourra recevoir sera construit au fur et à mesure des besoins: Etats. Ces opérations sont: le dragage du bras droit du Rhône entre les ponts de la machine et de la Coulouvrenière, la construction du barrage mobile, la suppression des machines hydrauliques actuelles, l'appropriation de leurs coursiers et vannes à leur nouvelle destination, et l'enlèvement du seuil fixe du barrage actuel en tête du bras droit.

Par contre l'enlèvement de ce seuil fixe en tête du bras gauche, le dragage du bras gauche, la construction de la digue séparative et du bâtiment des turbines, le creusage du canal de fuite et le dragage dès ce canal à Sous-Terre seront les opérations de la première sous-période.

Quant aux travaux de la seconde période, qui porteront à 6000 chevaux la grandeur de la force motrice brute

Le projet d'utilisation de la force motrice du Rhône à Genève.

Plan de situation.

Echelle 1:15000.

Légende:

a Pont du Mont-Blanc
b Ile Rousseau
c Pont des Bergues
d „ de la machine et barrage actuel
e „ de Bel-Air
f „ de l'Ile
g „ de la Coulouvrenière
h Marché de l'Ile (ancien Abattoir)
i Passerelle de l'Arve
j Machine hydraulique actuelle
k Machine hydraulique à vapeur, créé en 1880
l Usines de la Coulouvrenière
λ Limnimètre du Jardin anglais
λ_1 Limnimètre *Q* (servant aux jaugeages du Rhône)
λ_2 Limnimètre *S* (Arve)
m Usines de St.-Jean
n „ de Sous-Terre
o Digue des usines de St.-Jean et de la Coulouvrenière (appelée aussi digue du syndicat)
p Digue de Sous-Terre

Travaux projetés:

q Nouveau barrage mobile
r Digue séparative du canal d'amenée
s „ „ du canal de fuite
t Usine hydraulique (dans la situation recommandée par l'Art. 3 du programme de concours)
u Bains publics (qui seront supprimés)
$\alpha\,\beta$ Profil des jaugeages Pestalozzi & Legler 1873—74—77
$\gamma\,\delta$ Profil auquel les dragages seront arrêtés dans la première période

Note: Les constructions indiquées par ------ sont celles qui seront supprimées.
Les constructions projetées (*q, r, s, t*) sont indiquées par des traits plus forts.

il sera limité par l'obligation de déverser dans le bras du Rhône, soit en tête de l'Ile (par le barrage mobile), soit en queue (par les vannes de décharge), le volume d'eau nécessaire en basses eaux aux roues de St-Jean.

Dans le concours que le Conseil Administratif vient d'ouvrir, il recommande (article 3), sans cependant l'imposer, d'adopter pour le bâtiment des turbines l'emplacement sur terre ferme qui est figuré dans le plan.

La première période devra, selon toute probabilité, être divisée elle-même en deux sous-périodes, par suite de la nécessité d'ouvrir des négociations avec les Etats riverains, pour en obtenir des subventions correspectives de la régularisation du niveau du lac. La seconde de ces sous-périodes comprendra toutes les suppressions et constructions qui visent spécialement cette régularisation, et qui, par conséquent, ne pourront s'opérer qu'après entente avec les dits réalisée, ils auront lieu à l'époque encore indéterminée, à laquelle le progrès de l'emploi des forces l'exigeront.[3])

Dans un rapport du 10 Janvier 1883, M. Turrettini, membre du Conseil Administratif de la Ville, et président de la sous-commission technique, a résumé toutes les phases de cette affaire, et évalué à frs. 1 200 000 la somme nécessaire pour les travaux compris dans la première sous-période de la première période.

Par ce judicieux échelonnement des travaux, la Ville de Genève proportionne ses dépenses aux avantages qu'elle a chance d'en retirer; elle se met en mesure d'étendre son service hydraulique et de lui assurer immédiatement toute l'utilité et la productivité possibles, sans escompter un développement industriel qui est encore dans les secrets de l'avenir. Elle réduit ses risques au minimum et surtout elle évite les périls et les embarras qui auraient découlé

pour elle du monopole accordé à une société particulière.

Nous joignons à cet article, pour en faciliter l'intelligence 1° un plan de situation avec légende explicative; 2° un profil en long qui indique: a) le fond du Rhône, dans ses diverses parties, tel qu'il sera à la suite des dragages projetés, b) la ligne d'eau telle qu'elle s'établira lorsque le lac sera à son niveau maximum prévu (PN — 1,20 *m*) et que l'Arve sera à un niveau assez élevé pour ne laisser subsister que la chûte motrice donnant 6000 chevaux bruts avec un débit de 267 m^3 par les moteurs.

---

1) Ces évaluations sont faites en admettant, conformément à ce que M. Achard proposait dans son rapport d'Octobre, que la pente de fond du bras gauche fût 0,0005 sur toute sa longueur. Mais les pentes définitivement adoptées (0,001 sur une première partie de la longueur et 0,0001 sur le reste) n'y changeront pas grand chose. — La même remarque s'applique à la ligne d'eau tracée sur le profil en long.

2) Tel que M. Legler l'a indiqué dans le tableau chiffré annexé à son rapport du 2 Août 1882.

3) Le Conseil Administratif a aussi fait étudier très-sommairement par M. Legler l'aménagement de la force motrice disponible sur le Rhône entre le confluent de l'Arve et les *Moulins de Vernier*. Cette force serait, d'après M. Legler, de 5000 chevaux bruts, et coûterait frs. 1 500 000 à créer. Il est superflu de dire que ce travail n'est qu'une éventualité très-lointaine.

Wohnhaus des Herrn E. Vischer-Burckhardt in Basel, zum Deutschen Haus.

Von *E. Vischer & Fueter*, Architecten.

An der Stelle des nachfolgend dargestellten Wohnhauses stand bis zum Anfang unseres Jahrhunderts das Haus des deutschen Ordens, welches mit der anstossenden, noch erhaltenen Kapelle und dem schönen, am Rheine gelegenen Garten seit der Mitte des 13. Jahrhunderts in dessen Besitz war. Bei der Auflösung des Ordens ging das Grundstück in Privathände über und es wurde das ehemalige Ordens-

Grundriss des ersten Stockes.

Legende:

a. Vestibul.
b. Salon.
c. Boudoir.
d. Herrenzimmer.
e. Wohnzimmer.
f. Schlafzimmer.
g. Toilettenzimmer.
h. Kastenzimmer.
i. Badezimmer.



Rittergasse.

Masstab: 1 : 500.

haus durch einen schmucklosen Neubau ersetzt. Wiederholte Strassencorrectionen hatten die Niveauverhältnisse bereits in frühern Jahren zu Ungunsten des Gebäudes verändert, so dass dasselbe den Spottnamen „des fliegenden Palastes" erhielt. Der Bau der neuen Brücke und die damit verbundene Erweiterung und bedeutende Tieferlegung der Zufahrtsstrassen liess die Beseitigung der bestehenden Gebäulichkeiten als Nothwendigkeit erscheinen.

Der Neubau wurde im April 1879 begonnen und bis zum November 1880 vollendet.

Das Gebäude wird nur im Winter bewohnt und es wurde daher besonderer Werth darauf gelegt, die günstige, sonnige Lage möglichst auszunutzen. Dieser Umstand, sowie die schöne Aussicht auf die Brücke und den Rhein war für die Gruppirung der Räumlichkeiten massgebend. Eine fernere Bedingung war eine gedeckte Unterfahrt und im Anschluss hieran ein abgeschlossenes Treppenhaus, als directer Zugang zu der Wohnung im 2. Stocke. Ebenso war die Lage der Dependenzgebäude durch die Verhältnisse des Grundstückes gegeben. Das Gebäude umfasst ein Souterrain, drei Etagen und ein Dachgeschoss.

Das Souterrain enthält die Vorrathsräume und Weinkeller, das Waschhaus und die Centralheizung. In dem hoch gelegenen Erdgeschosse befinden sich Ess-, Billard- und Gastzimmer, die Küche mit den erforderlichen Nebenräumen und eine Anzahl Dienstenzimmer. Im 1. Stock liegen, nach dem Rheine und der Dufourstrasse zu, die Wohn- und Gesellschaftsräume, Wohnzimmer, Salon, Zimmer der Frau (Boudoir) und des Herrn. Der Erker des letzteren bietet einen günstigen Ausblick auf die Brücke. Nach der sonnigern und ruhigern Seite sind die Schlafzimmer.

Der 2. Stock enthält eine abgeschlossene Wohnung von 9 Zimmern und Küche.

Im Dachgeschoss ist eine Reihe von Dienstenzimmern und Kammern untergebracht.

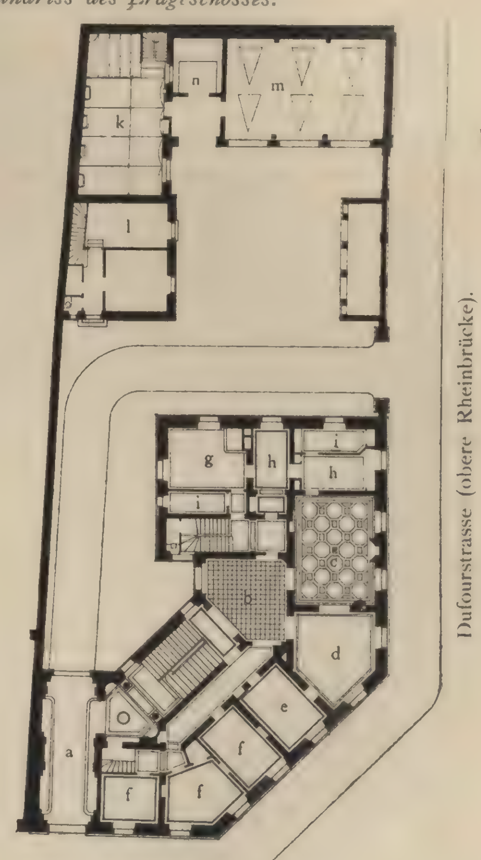
Die Decoration im Innern ist im Stile der französischen Renaissance gehalten. Das Holzwerk in den Salons und im Esszimmer ist eichen, gewichst, mit Schnitzwerk verziert; die Plafonds in Gips und Cartonpierre sind in lichten

Grundriss des Erdgeschosses.

Legende:

a. Durchfahrt.
b. Vestibul.
c. Esszimmer.
d. Billardzimmer.
e. Gastzimmer.
f. Dienstenzimmer.
g. Küche.
h. Office.
i. Speisekammer.

k. Pferdestall.
l. Sattelkammer.
m. Remise.
n. Grube.



Rittergasse.

Masstab: 1 : 500.

Tönen gemalt mit leichter Decoration und Vergoldung. Das Zimmer des Herrn ist ganz vertäfelt, die Felder des Plafonds mit gemalten Intarsien bedeckt. Die Haupttreppe ist in Eichenholz mit reichem, schmiedeisernem Geländer auf der Wange.

Sämmtliche Wohnräume des Erdgeschosses und des 1. und 2. Stockes, sowie die Mehrzahl der Schlafzimmer werden durch Luftheizung mit Circulation und Ventilation,

Wohnhaus des Herrn E. Vischer-Burckhardt in Basel,
zum Deutschen Haus.
Von E. Vischer & Fueter, Architecten.



System R. Breitinger in Zürich, erwärmt. Ausserdem ist in allen bewohnten Räumlichkeiten Kamin- oder Ofenheizung vorgesehen.

Die Etagenhöhe des Erdgeschosses ist 3,75 *m*, des 1. Stockes 4,05 *m*, des 2. Stockes 3,60 *m*.

Die Dependenzgebäude umfassen Stallung für 5 Pferde, mit den nöthigen Nebenräumen, grosse Remise, und Kutscher- und Bedientenwohnung.

Die Steinhauerarbeit des Hauptgebäudes ist vorwiegend in gelblichem Bernerstein von Ostermundingen, die ausgesetzteren Theile in Sandstein von Zabern im Elsass, der Sockel in Laufener Kalkstein. In letzterem sehr soliden Material ist auch die Steinhauerarbeit der Stallung, Remise und Einfriedigung.

Die neuen Studien für eine Simplonbahn.

In den Nummern vom 26. August und 9. September vorigen Jahres hat Herr J. Meyer, Oberingenieur der Schweizerischen West- und Simplonbahn, über die in den Jahren 1881 und 1882 unternommenen Studien für eine Simplonbahn vorläufige Mittheilungen gemacht und verheissen, dass dieselben demnächst abgeschlossen sein würden. Die Resultate dieser Studien liegen uns nunmehr in einer ziemlich umfangreichen Mappe von Plänen und Voranschlägen, begleitet von einem einlässlichen technischen Berichte*) vor. Da es nun viele Leser der „Schweizerischen Bauzeitung" interessiren dürfte, aus dem reichen Material Einiges zu erfahren, so säumen wir nicht, die oben citirten Mittheilungen durch nachstehende Aphorismen zu ergänzen.

Den grossen Tunnel betreffend, entnehmen wir einem Résumé der geologischen Expertise der Herren Professoren Renevier, Heim, Lory und Taramelli nach einem Résumé des zuerst genannten Herrn über die Beschaffenheit des Gebirges folgendes:

Das Gebirge lässt sich in drei von einander wohl unterschiedene Sectionen theilen. Die erste, welche in einer Länge von $3\,^1/_2$—4 *km* aufgefahren werden soll, enthält die von häufigen Quarzadern durchsetzten Glanzschiefer der parallelen Vorkette des Rhonethals, welche in Bezug auf die Bohrbarkeit sehr günstig sind und den schwarzen Glanzschiefern am Gotthard unter der Andermatter Ebene gleichen, jedoch haltbarer sein dürften als diese, da sie ziemlich trocken und Infiltrationen nicht zu fürchten sind. Die Lagerung ist günstig und es dürften kaum Mauerungen von ungewöhnlicher Stärke in Anwendung kommen. Die mittlere Section von 9 bis 10 *km* liegt in cristallinischen Schieferschichten von häufiger Variation mit Zwischenlagerung einzelner Kalkschichten in der Dicke von 20 bis 50 *m*. Die Lagerung der Schichten gegen die Tunnelachse ist verschieden, dabei ist das Gebirge jedoch solide, nicht zu fest und nicht zu mild und günstig zu bohren. Es bildet die Section in dieser Beziehung das Mittel zwischen dem nördlichen und südlichen Abschnitte. Infiltrationen sind sowohl in Rücksicht auf die Natur des Gebirges, als auf die grosse Tiefe, als auch auf die günstigen Abflussverhältnisse auf der Terrainoberfläche wenig zu fürchten. Die dritte 6 bis 7 *km* lange Section wird gebildet in ihrer Mitte aus Glimmerschiefer auf eine Länge von ca. $3\,^1/_2$ *km* und an ihren beiden Enden (nördlich ca. 2 *km*, südlich ca. $^1/_2$ *km*) aus Antigorio-*gneis*, welcher über dem Glimmerschiefer ein Gewölbe bildet. Der Glimmerschiefer ist nicht schwerer zu bohren als die

*) Das Memoire technique, publié par le Comité du Simplon, nebst Uebersichtskarten im Maassstab von 1:600 000 und Specialkarte 1:50 000 nebst 4 Uebersichtslängenprofilen sind bei Benda in Lausanne, Georg in Basel und Genf und bei allen Hauptbuchhandlungen der Schweiz um 8 Fr. käuflich.

Schiefer der mittleren Section und findet wie diese sein Analogon in dem Glimmerschiefer des Gotthard, so wie der Antigoriogneis mit dem Granitgneis des Finsterarhornmassivs der Nordhälfte des Gotthardtunnels verglichen werden kann, aber wahrscheinlich weniger hart sein dürfte, als dieser. Beides sind solide Gesteine, welche nur eine leichte Verkleidung erfordern, insbesondere der Antigoriogneis.

Betreffend die *Temperaturverhältnisse* hat Herr Prof. Heim für das gebrochene (20 *km*) Trace auf Grund der Verhältnisse, welche am Gotthard beobachtet wurden, dessen Gebirge sich auch in dieser Beziehung sehr ähnlich dem am Simplon verhält, folgendes gefunden: Bei 3 *km* von der Nordmündung erwartet man ca. 30° C., diese Temperatur wächst kaum bis zum 7. *km*, erhöht sich aber von da bis zum 9. auf das Maximum von 35° C., fällt von da bis zum 11. *km* auf 30°, welcher Grad sich beiläufig constant erhält bis 2 *km* vor dem (Süd-) Ausgang, um alsdann rasch abzufallen.

Herr Prof. Renevier findet, dass das neue gebrochene Trace (20 *km*) in geologischer Beziehung, überhaupt allen früheren vorzuziehen sei, indem es so viel als möglich dem Stocke des Monte Leone ausweicht, wodurch die günstigen Temperaturverhältnisse erzielt werden, welche noch verbessert werden könnten dadurch, dass der Tunnel zwei Ventilationsschächte erhalten kann, welche die Mittelstrecke auf 8000 bis 9000 *m* abkürzen, weil es den Gypsablagerungen so viel als möglich aus dem Wege geht, weil es das zu erwartende härteste Gestein, den Antigoriogneis, auf die geringste Länge durchfährt und weil es sich in Bezug auf das Eindringen des Wassers ebenso günstig, wenn nicht günstiger verhalte.

Die auf beiden Seiten zur Verfügung stehenden Wasserkräfte sind sehr bedeutend, bezw. sie können innerhalb der Grenzen, welche überhaupt in Betracht kommen, auf ein beliebiges Maass erhöht werden. Auf der Nordseite steht der ganze Rhonefluss mit 14 400 litt. pr. sec., die Saltine und die Massa; auf der Südseite in erster Linie die Diveria und Cherasca, erstere mit 1100, letztere mit 1250 litt. pr. sec. (alles nach Messungen im ausserordentlich trockenen Winter von 1881—1882) zur Verfügung. Unter mässigen Annahmen für die Ausnutzung der Gefälle kann man auf der Nordseite 4000—7000, auf der Südseite ca. 4000 Pferdekräfte (effectiv) zur Verfügung haben.

Uebergehend auf das Programm der Ausführung des grossen Tunnels finden wir hervorzuheben, dass sich Herr Oberingenieur Meyer nach den am Mont-Cenis, am Gotthard und Arlberg gemachten Erfahrungen unbedingt für das am letzteren angewendete Sohlenstollenbausystem ausspricht und dass er die Anwendung der Brandt'schen Bohrmaschine resp. das Prinzip derselben in den Vordergrund stellt. In Bezug auf die sehr wichtige Frage der Ventilation ist Herr Meyer für das am Arlberg in Anwendung stehende System der gesonderten Einführung der Ventilationsluft unter niedrigem Druck in Verbindung mit Vorkehrungen für die Ausführung der verdorbenen Luft vermittelst des Firststollens und des fertigen Tunneltheils durch die Mündungen. Auch wird die Herstellung der oben schon erwähnten zwei Schächte vom Ganther- und Cherascathale aus mit Tiefen von 1000 resp. 680 *m* unter Benützung der vorhandenen Wasserkräfte in Aussicht genommen, um den Effekt der Ventilation noch zu steigern und Abkühlung hervorzubringen, wenn die Studien über die schnell genug mögliche Abteufung dieser Schächte zu einem befriedigenden Resultate führen sollten. Zudem ist noch die Einleitung von Trinkwasser in den Tunnel vorgesehen.

Unter Annahme eines täglichen Fortschrittes von 4,5 *m* von einem Ort wird die *Dauer* des Tunnelbaues für 20 000 *m* Länge auf *sieben Jahre* berechnet.

Für die Vergebung der Bauarbeiten ist das gleiche System in Aussicht genommen, wie für den Arlbergtunnel und dem entsprechend ist auch der Voranschlag auf Grund sehr eingehender Preiserhebungen und detaillirter Preisanalysen aufgestellt.

Hervorzuheben ist noch voraus, dass sich der Simplontunnel in Bezug auf die Kosten insofern in sehr günstiger Lage befindet, als auf der Nordseite die im Betriebe stehende Bahn bis an den Tunnel reicht, während auf der Südseite die Bahn bis Domod'Ossola voraussichtlich ausgebaut sein wird, von wo aus die Transportkosten höchstens 10 Fr. per Tonne in Anspruch nehmen werden, und dass das Steinmaterial aus nächster Nähe der Mündungen beschafft werden kann.

Die Kosten der Installation der mechanischen Bohrung und der Ventilation sind nach einer die einzelnen Objecte derselben bewerthenden Aufstellung auf 7,5 Millionen Fr. veranschlagt, gegenüber von angeblich 6,3 Millionen am Gotthard und 3,5 Millionen am Arlberg. Diese Installationen sollen Eigenthum der Gesellschaft bleiben und dem Unternehmer nur zur unentgeltlichen Benutzung zur Verfügung gestellt werden.

Für die eventuelle Ausführung der beiden Ventilationsschächte sind 1 800 000 Fr. vorgesehen.

Für den Ausbruch des *Sohlenstollens* ist der Preis von 450 Fr. p. l. *m* im ersten *km* und für jeden folgenden *km* ein Zuschlag von 25 Fr. p. l. *m* (die analogen Preise am Arlberg sind 315 und 21 Fr.), für den Firststollen 250 Fr. p. l. *m*. mit einem Zuschlage von 15 Fr. p. l. *m* für jeden weiteren *km* (am Arlberg 210 und 10,50 Fr.) und für den Nachbruch 25 Fr. p. m^3, nebst einer Steigerung von 1 Fr. p. m^3 (Arlberg 16,80 und 0,85 Fr.). Es ergibt sich hieraus ein Mittelpreis von 2200 Fr. p. l. *m* für den Ausbruch des ganzen Querschnittes gegenüber dem analogen Preis am Arlberg von 1502 Fr. Mit Einschluss des Betrages der Installationskosten erhält man den Preis von 2575 Fr. p. l. *m* gegenüber dem vertragsmässigen Preise von 2800 Fr. am Gotthard. Der letztere ist daher um ca. 8,8 % höher, während jener vom Arlbergtunnel um ca. 32 % niedriger ist. Es erscheinen darin die grösseren Schwierigkeiten gegenüber dem Arlberg und der technische Fortschritt gegenüber dem Gotthard angemessen berücksichtigt.

Für die Ausmauerung des im Lichten 8,20 *m* weiten und 6,10 *m* hohen Profils sind 7 Typen aufgestellt, wovon die erste (ohne Mauerung) im Voranschlage kluger Weise nicht vorkommt. Die Gewölbsstärken nehmen von 0,40 bis 1 *m*, die Widerlagerstärken von 0,40—1,30 *m* zu und ist dabei für die drei stärksten Typen event. ein Sohlengewölbe von 0,65—0,85 *m* Stärke vorgesehen. Sowohl Gewölbe als auch Widerlager sollen für gewöhnlich aus guten Bruchsteinen in hydraul. Mörtel bester Qualität und nur dort, wo man Druck erwarten kann, aus Hausteinen oder Quadern mit Portlandcement-Mörtel hergestellt werden. Die Längen, auf welche diese Typen im Tunnel zur Anwendung kommen sollen, sind auf Grundlage der geologischen Expertise bestimmt und zeigen ungefähr, dass man es im Allgemeinen trotz der von den Geologen als günstiger prognosticirten Verhältnisse in etwas ausgedehnterem Maasse auf stärkere Mauerungen abgesehen hat. Die Type geringster Stärke ist für ca. 74 % der Länge angenommen. Die Mauerwerkspreise im Tunnel stellen sich im Durchschnitt für das Bruchsteinmauerwerk in den Widerlagern auf 30,60 Fr., in den Gewölben auf 48,00 Fr., für das Hausteinmauerwerk bezw. auf 68,50 und 73,50 Fr., für das Quadermauerwerk auf 132,50 bezw. 168,75 Fr., gegenüber den Preisen von 40 Fr. p. m^3 Bruchsteinmauerwerk und 75 Fr. p. m^3 Hausteinmauerwerk, inbegriffen den Ausbruch für den Raum des Mauerwerkes, nebst 20 Fr. p. m^2 Sichtfläche, für letzteres, bei dem Gotthardtunnel.

Stellt man die adäquaten Rubriken aus dem vorliegenden Voranschlage des Simplontunnels und aus der für die Unternehmung der Gotthardtunnels, ohne Berücksichtigung ihrer Reclamationen, aufgestellten Rechnung gegenüber, so erhält man für die reinen Baukosten des ersteren 64 466 000 Fr., für letzteren 55 256 000 Fr. oder pro l. *m* für den ersteren 3223 Fr. und für den letzteren 3700 Fr. (Fortsetzung folgt.)

Crampton's Maschine für Tunnelbohrung.

Im Anschlusse an die von Herrn Hilgard in Nr. 3 dieses und von Herrn Duval in Nr. 6 letzten Bandes unseres Organs gemachten Mittheilungen dürften nachstehende Notizen über die von Herrn T. R. Crampton entworfene Maschine für die Bohrung des Canaltunnels, die wir seinem vor der Institution of Mechanical Engineers zu Leeds gehaltenen Vortrage entnehmen, willkommen sein.

Wie bei der von Oberst Beaumont construirten Maschine wird das Gestein durch an einer rotirenden Scheibe befestigte Messer, die schabend wirken, zerkleinert. Die Gesteinstheilchen fallen zu Boden und werden von den am Umfange auf der inneren Seite der Scheibe angebrachten Schöpfbechern aufgenommen, in die Höhe gehoben und in eine abschüssige Rinne geleert. Durch zugeleitetes Wasser wird das Material in eine, eventuell zwei rotirende Trommeln geleitet. Durch reichlichen Wasserzusatz wird in denselben aus dem Material ein flüssiger Brei gebildet, der vermittels einer entsprechenden Pumpe durch eine Rohrleitung bis zum Fuss des verticalen Schachtes befördert wird. Von dort wird derselbe von einem zu Tage befindlichen Pumpwerke emporgefördert und an beliebigen Orten abgelagert. Als Motor dient unter hohem Druck stehendes Wasser, welches durch ausserhalb des Tunnels befindliche Druckpumpen und Accumulatoren geliefert wird. Dasselbe besorgt das Andrücken der arbeitenden Schneiden an den Fels und bewegt durch drei Motoren die Bohrscheibe, die Mischtrommel und die Pumpe. Das Abwasser dieser Motoren wird in die schiefe Rinne und in die Mischtrommel geleitet und so dienstbar gemacht. Mit der festliegenden Rohrleitung ist die Maschine durch zwei telescopartig ausziehbare Rohre in Verbindung. Von Zeit zu Zeit wird die Maschine abgestellt und die feste Rohrleitung verlängert. Bei genügendem Gefälle der Tunnelaxe denkt Herr Crampton die Sache noch etwas einfacher machen zu können, indem er den natürlichen Druck (12—13 *kg* per cm^2) des durch Syphons in den Schacht und den Stollen geleiteten Meerwassers zum Betriebe der Motoren benützt. Das nothwendige Wasserquantum wird dann zwar bedeutend grösser, der von der Mischtrommel gelieferte Brei dann aber auch so dünn, dass ein offener Canal auf der Tunnelsohle zur Beförderung desselben bis an den Fuss des Schachtes genügen dürfte. Auf diese Weise würde nicht unbedeutend an zu leistender Arbeit gespart, indem das Druckwerk ganz wegfällt und auch Pumpe sammt Motor zur Breibeförderung überflüssig wird.

Herr Crampton verspricht sich nicht unwesentliche Vortheile von seiner Maschine. Da die Materialbeförderung in verhältnissmässig wenig Platz einnehmenden Röhren vor sich geht, so kann der Rollwagenverkehr ganz für die vorsichgehende Ausmauerung in Anspruch genommen werden und es wird derselbe, da das zur Ausmauerung herbeizuschaffende Materialquantum nur einen Bruchtheil des herauszuschaffenden bildet, bedeutend reducirt, was für den raschen Fortgang der Arbeiten nur förderlich ist. Das für die Ventilation nothwendige Luftquantum gedenkt der Constructeur in comprimirtem Zustande mit dem Wasser durch die gleiche Leitung herbeizuführen. Da das Abwasser der Motoren frei ausläuft, so wird auch die mitgeführte Luft frei. Zudem sollen auch die für den Rollwagenverkehr nothwendigen, mit comprimirter Luft betriebenen Locomotiven zur Ventilation beitragen. Herr Crampton ist der Ansicht, dass bei Anwendung seines Systems weniger als ein Drittel von der Arbeit nothwendig ist, die der Betrieb mit comprimirter Luft, Beförderung mit Rollwagen und Hebung des Materials in gewohnter Weise erfordert. *H. W. L.*

Wirkungsweise des Schwimmthores im Wiener Donaucanale.

Bei dem letzten, um die Jahreswende eingetretenen Hochwasser im Donaustrome leistete abermals das Schwimmthor, mit welchem der Donaucanal von dem Strome bis zu einem gewissen Maasse abgeschlossen werden kann, sehr gute Dienste, indem durch dasselbe die Stadt vor einer Ueberschwemmung bewahrt geblieben ist. Bekanntlich hat das Schwimmthor, welches vor zehn Jahren nach den Plänen des Hofrathes v. Engerth gebaut worden ist, die Gestalt eines Schiffes mit senkrechten Wänden und wird bei Eisgängen oder grösseren Hochwassern vorgelegt, wobei es sich einerseits nämlich an dem linkseitigen Ufer an ein festes, durch einen Vorsprung in der Quaimauer gebildetes und auf der anderen Seite an ein bewegliches eisernes Widerlager stützt. Die Länge des Schwimmthores beträgt 45 *m*, seine Höhe nahezu 6 *m* und die Breite in der Mitte 9,6 *m*; das Innere ist in mehrere Kammern getheilt, durch deren entsprechende Füllung mit Wasser dem Schwimmthore die beabsichtigte Tauchung gegeben werden kann. — Nachdem Nachrichten über das starke Steigen der Wasserstände in der Donau und ihren Nebenflüssen eingegangen waren, wurde, wie Hofrath v. Engerth in einer der letzten Versammlungen des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins mittheilte, das Schwimmthor am 29. December v. J. bei einem Wasserstande von 3,15 *m* am Schwimmthorpegel vorgelegt. Das Wasser stieg an den darauffolgenden Tagen sehr rasch und erreichte nach einigen Schwankungen am 5. Januar seinen höchsten Stand mit 4,72 *m*, gemessen an dem Pegel des Hauptstromes in Nussdorf. Auch im Donaucanale erreichte das Wasser an demselben Tage seine grösste Höhe, welche an dem Pegel der ungefähr sechs *km* unterhalb des Schwimmthores befindlichen Ferdinandsbrücke mit 3,90 *m* abgelesen wurde. Um die durch die Einwirkung des vorgelegten Schwimmthores erzeugte Senkung des Wasserspiegels an dieser Stelle zu erhalten, muss zu der Angabe des Nussdorfer Pegels das Maass von 36 *cm*, um welches dasselbe gegen die bei allen Wasserständen nahezu gleich geneigte Gefällslinie höher steht, zugeschlagen werden, sodass die thatsächliche Depression 4,72 + 0,36 — 3,90 = 1,18 *m* betrug. Es ist zweifellos, dass unter diesen Umständen bei Nichtvorhandensein des Sperrschiffes eine Ueberschwemmung der niedrig gelegenen Stadttheile, namentlich der Leopoldstadt, etwa im Umfange derjenigen vom Jahre 1862 eingetreten wäre, da der damalige Wasserstand an der Ferdinandsbrücke 4,80 *m* betragen hat und die Uferränder des Canals an vielen Stellen die Höhenlage von 4 *m* nicht erheblich übersteigen. Unmittelbar am Schwimmthore war am 5. Januar eine Depression von 2,0 *m* vorhanden; das Wasser stand vor demselben infolge der Anstauung 5,34 *m* über Null, das ist um 60 *cm* höher als die Quaimauern, weshalb die letzteren durch bewegliche für einen solchen Fall vorbereitete Aufsätze erhöht werden mussten. Das Deck des Schwimmthores, dessen Höhenlage während des ganzen Verlaufes des Hochwassers constant erhalten wurde — ein Vorgang, welcher sich während der zehnjährigen Praxis als Regel ergeben hat — befand sich gleichzeitig 35 *cm* über dem Spiegel des Oberwassers. Jedes der beiden Widerlager hatte den gewaltigen Druck von 234 000 *kg* auszuhalten; in Folge dessen kann mit Rücksicht auf die grosse Reibung an den Anlageflächen das Schwimmthor bei derartigen Wasserständen wie ein feststehendes Wehr betrachtet werden. Der Rückstau des Wassers aus dem Hauptstrome in den Canal war in Uebereinstimmung mit früheren Beobachtungen ein sehr geringer und diese Erscheinung ist durch eine grosse Verbreiterung des Bettes, welche der Strom in der Lobau, unterhalb der Canalmündung, findet, zu erklären.

Das Schwimmthor hat also auch bei dem letzten Hochwasser eine harte Probe glücklich bestanden und seinen Zweck vollkommen erfüllt, die Handhabung desselben ist

einfach und durch mannigfache Beobachtungen sind überdies Erfahrungen gesammelt worden, welche es ermöglichen, bei beliebigen Wasserständen im Strome die Tauchungstiefe, die nothwendig ist, um eine bestimmte Depression zu erzielen, mit grosser Schärfe zu bestimmen.

(Centralblatt der Bauverwaltung.)

Miscellanea.

Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst. Bezüglich der von der Special-Commission des Schweizerischen Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker mehrfach beanstandeten Fassung des Art. 6 des Gesetzesentwurfes über das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst, spricht sich der Bericht der Commission des Ständerathes wie folgt aus: „Die Bestimmung dieses Artikels ist in den betheiligten Kreisen Gegenstand lebhafter Anfechtung geworden. Dieselbe stellt nämlich die Architecten nicht auf gleichen Fuss mit den übrigen Künstlern. Während die letzteren ohne Weiteres bei dem alleinigen Vervielfältigungs- und Aufführungsrecht geschützt werden, stellt Art. 6 den Grundsatz auf, dass der Erwerber von architectonischen Plänen dieselben beliebig ausführen lassen dürfe. Hierin erblicken die Architecten eine ungerechtfertigte Schädigung ihrer Interessen, indem ihre Arbeit herabgewürdigt werde und sie riskiren, dass die dem Plan zu Grunde gelegte Idee verunstaltet werde, wodurch ihr Ruf Schaden leiden könne. Die Commission kann jedoch diese Beschwerden nicht als stichhaltig anerkennen. Bei aller Anerkennung der künstlerischen Leistungen auf dem Gebiete der Architectur zeigt die Anschauung, dass weitaus der grössere Theil der auszuführenden Bauten keinen spezifisch künstlerischen Character hat. Sodann darf der Gesetzgeber die Bedürfnisse des Lebens und die Besonderheiten der einzelnen Verhältnisse nicht aus dem Auge verlieren. Nun liegt es in der Natur der Sache, dass der Besteller eines Bauplanes in der Regel dabei die Absicht verfolgt, den Plan zur Ausfüurung einer Baute zu benutzen; derselbe wird nicht der Zeichnung wegen verlangt, ist also nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck. Es widerstreitet desshalb dem natürlichen Rechtsgefühl, dass die in der Zweckbestimmung liegende Berechtigung, nach dem Plane bauen zu dürfen, noch besonders erworben werden müsse. Wenn es nun auch Fälle geben mag, in denen der Architect vom künstlerischen Gesichtspunkte aus Werth darauf setzen muss, die Ausführung der Baute selbst zu besorgen, so ist ihm die Möglichkeit gegeben, indem er sich nach Art. 6 dieses Recht durch specielle Vereinbarung mit dem Besteller bei Abgabe des Planes oder vor dessen Zusicherung vorbehalten kann. Legislatorisch richtig ist aber, das Verhältniss, welches die Regel bilden soll, als Princip aufzustellen und die Ausnahmefälle der Vereinbarung vorzubehalten. Dagegen scheint der Commission die Einschränkung gerechtfertigt, dass der Erwerber eines solchen Planes denselben nicht noch Dritten zur Ausführung abtreten darf; wir beantragen desshalb die Worte „ein- oder mehrmal" zu streichen, weil dieselben leicht zu der gegentheiligen Interpretation verleiten könnten."

Internationale technische Einheit im Eisenbahnwesen. Das Schlussprotocoll vom 21. October vor. J. über das Ergebniss der in Bern stattgefundenen internationalen Conferenz betreffend die technische Einheit im Eisenbahnwesen ist dem deutschen Bundesrath mit einer im Reichs- und Eisenbahnamte verfassten Denkschrift vorgelegt worden, welche mit dem Antrage schliesst, der Bundesrath wolle sich damit einverstanden erklären, dass die in dem Schlussprotocoll in den Art. 1, 2 und 3 formulirten Bestimmungen auf den Eisenbahnen Deutschlands für den internationalen Verkehr mit den übrigen in der Berner-Conferenz vertreten gewesenen Staaten Anwendung finden und dass dies in Gemässheit des Schlusssatzes im gedachten Protocoll dem schweizer. Bundesrathe mitgetheilt werde. Die Publication der Bestimmungen behufs Einführung habe zu erfolgen, sobald deren Annahme auch seitens der übrigen Regierungen durch den schweizer. Bundesrath constatirt sei.

Un progrès aéronautique. Il y a quelque temps, une partie de la presse scientifique parisienne était réunie dans un vaste terrain de la rue de la Chapelle pour assister à une expérience des plus curieuses sur l'éclairage intérieur d'un aérostat, d'après l'idée de M. Gabriel Mangin, ex-aéronaute du siége. — Un petit ballon en papier parcheminé de l'invention de M. Mangin et d'une capacité de quatre mètres cubes fut donc gonflé, en dix minutes, d'hydrogène pur fourni par les appareils de M. Egasse et recouvert de son filet. Une lampe électrique à incandescence de M. Swan fut ensuite montée, au centre du ballon, *au sein du gaz* et mise en communication avec les piles impolarisables de M. Clovis Baudet, le célèbre électricien, présent à l'expérience. — Aussitôt que le courant fut rétabli au moyen d'un *commutateur*, le fil de platine de la lampe fut porté à l'incandescence et une intense clarté illumina le ballon par transparence, produisant l'effet d'une gigantesque lanterne vénitienne. Les cordes et les fils conducteurs furent alors filés et l'aréostat fut maintenu captif et stationnaire à dix mètres du sol. — Pour prouver l'utilité de sa découverte en cas de guerre ou de dangers maritimes et la possibilité de construire un *alphabet* tout comme pour la téléphonie en sons ou le télégraphe Chappe, M. Mangin éteignit et ralluma instantanément plusieurs fois de suite sa lumière intérieure en l'alternant avec des éclats lumineux successifs produits dans d'autres lampes Swan restées à terre. — Une remarque curieuse qui fut alors faite fut l'éclat prodigieux qu'atteigneit l'appareil à incandescence placé au centre du gaz, à côté des mêmes lampes restées à l'air libre. Dans ce cas, le gaz paraissait être devenu phosphorescent, et il aidait réellement au rayonnement lumineux. — Cette application, du plus haut intérêt, fait le plus grand honneur à son courageux innovateur, M. Gabriel Mangin, qui depuis fort longtemps travaille assidûment la question de l'éclairage de la nacelle et le réchauffement du gaz de ballon pendant les voyages nocturnes. C'est ainsi qu'il a inventé successivement là *lampe* et la *chaufferette* aérostatiques au pétrole et à l'essence minérale, qu'il est enfin parvenu à remplacer par l'électricité. — C'est un grand pas que l'aéronautique vient de faire. Dorénavant dans les voyages aériens de nuit, il deviendra facile de lire des indications des instruments météorologiques et d'inscrire les diverses variations. De plus, grâce à la lampe placée au centre du ballon et de laquelle émane un certain calorique, le gaz peut être réchauffé et l'on peut victorieusement combattre ainsi cette terrible condensation qui est le principal écueil des voyages nocturnes. — D'ici peu, cette application va entrer d'une façon positive dans le domaine de la pratique; car M. Mangin a l'intention d'exécuter dans un ballon d'un certain volume gonflé au gaz d'éclairage, une grande ascension de nuit dans laquelle il expérimentera tous les appareils que M. Clovis Baudet a mis de la plus gracieuse et obligeante façon à sa disposition. — Dans cette ascension, un progrès énorme sera encore réalisé dans le choix du générateur d'électricité employé. Ce ne sera, paraît-il, ni une pile à acides, ni des accumulateurs, ni des machines magnéto-électriques. (Moniteur industriel.)

Die künstliche Hervorrufung von Polarlichterscheinungen. In der Sitzung des electrotechnischen Vereins am 27. Februar cr. machte der Director der Sternwarte zu Berlin, Professor Dr. Förster, auf Grund ihm zugegangener Telegramme und Briefe Mittheilungen über ein merkwürdiges Ereigniss, welches von dem Leiter der Finnländischen Polarstation, Professor Lemström aus Helsingfors, in Betreff der Natur des Polarlichtes gewonnen worden ist.

Professor Lemström hatte schon früher in Spitzbergen mit grösserer Sicherheit, als dies vorher geschehen war, beobachtet, dass sich Polarlichtstrahlen sogar unterhalb der Wolken über Bergspitzen u. dgl. bildeten. Er hatte alsdann auch auf experimentellem Wege im Kleinen ähnliches electrisches Glühen durch Steigerung electrischer Spannungen in der Nähe der Erdoberfläche zu erzeugen vermocht. Jetzt ist es ihm gelungen, unter Benutzung aller dieser Erfahrungen, durch geeignete electrische Armirung von Berggipfeln bis zu ansehnlicher Höhe über diesen Gipfeln in freier Luft Lichtsäulen hervorzurufen, welche nicht nur dem blossen Anblick nach mit den Polarlichtstrahlen übereinstimmten, sondern auch bei näherer Untersuchung ihres Lichtes die wesentlichen und unterscheidenden Charactere des Polarlichtglühens gezeigt haben. Diese Versuche sind im nördlichen Finnland auf zwei Bergen von 800 und 1100 *m* Höhe mit Erfolg angestellt worden.

Die Veranstaltungen von Professor Lemström haben im Besondern darin bestanden, dass er die betreffenden Hochflächen mit einem System von mehreren Hundert nach aufwärts gekehrten metallischen Spitzen versehen hat, welche in Abständen von halben Metern auf einem Netz von Kupferdrähten aufgelöthet waren; letzteres Netz war 2—3 *m* über dem Erdboden mit den bekannten Isolirungseinrichtungen angebracht und durch einen ebenso vom Erdboden isolirten, den Abhang hinabführenden Draht am Fusse des Berges mittelst einer Erdplatte aus Zink mit einer tieferen, wasserführenden Erdschicht verbunden.

Sobald die Verbindung jenes Netzes mit der Erde hergestellt war, wurden in der Drahtleitung unablässige electrische Ströme von schwankender Intensität und zwar positive, von der Athmosphäre nach der Erde hin gerichtete, beobachtet; gleichzeitig erhob sich über dem mit Spitzen

armirten Drahtnetz in der Höhe ein gelblich weisses Leuchten, welches im Spectroscop die characteristische Beschaffenheit des Polarlichtes zeigte.

Ueber einer der beiden mit diesen Veranstaltungen armirten Bergspitzen wurde besonders deutlich ein Polarlichtstrahl von 120 *m* Länge beobachtet, von welchem mit Sicherheit festgestellt wurde, dass er sich nur während der Dauer der Veranstaltungen und gerade über der armirten Bergspitze bildete.

Leider konnten diese Einrichtungen immer nur ganz kurze Zeit ausgenutzt werden, weil sich das Drahtnetz immer sehr schnell mit enormen Mengen von Eiskrystallen bedeckte und sehr bald durch deren Gewicht zerrissen wurde.

Professor Lemström hofft jedoch, nachdem er sich in Helsingfors mit vervollkommneten Materialien und Apparaten für solche Veranstaltungen versehen hat, in den nächsten Monaten diese Versuche und Beobachtungen im Grossen wieder aufzunehmen und durch Vervielfältigungen und Abänderungen derselben die Gesetze dieser Erscheinungen noch tiefer zu ergründen.

Es ist kaum nöthig hervorzuheben, von welcher grossen Bedeutung diese Wahrnehmungen für die gesammte Erkenntniss der electrischen Vorgänge auf der Erde sind, und welche bedeutsamen Ausblicke dieselben auch nach manchen anderen Richtungen hin, z. B. in Betreff der Blitzableiterwirkungen, eröffnen; denn Professor Lemströms Veranstaltung ist eigentlich nichts anderes, als ein grosses Blitzableitersystem, dessen Wirkungen von ihm unter ganz besonderen Verhältnissen studirt werden konnten, und die Polarlichter treten nach seinen Beobachtungen nunmehr in eine nähere Analogie zu dem sogenannten St. Elmsfeuer, welches seinerseits ein Mittelglied zwischen den von einander so sehr verschiedenen und doch wieder so verwandten Erscheinungen der Gewitter und der Polarlichter bildet.

Somit eröffnen sich überhaupt der Electrotechnik und einigen ihrer für die unmittelbaren Lebensfragen des Menschengeschlechtes wichtigsten Seiten durch systematische Polarforschungen neue Aussichten.

Es ist gewiss aufs Lebhafteste zu wünschen, dass man in Helsingfors in der Lage ist, dem ausgezeichneten Finnländischen Gelehrten genügende Mittel für eine Vervollständigung seiner wichtigen Forschungen zu gewähren. Aber auch die deutsche Polarstation in West-Grönland wird zu demselben Ziele noch mitwirken können, wenn der „Germania“, welche in den nächsten Monaten zur Abholung der Theilnehmer wieder in See geht, die entsprechenden Informationen und geeignete Einrichtungen mitgegeben werden, um wenigstens noch in den letzten Wochen der Thätigkeit der deutschen Polarstation ähnliche Beobachtungen in Gang zu setzen.

Welch' grosses Interesse der electrotechnische Verein an den Arbeiten des Professors Lemström nimmt, erhellt schon daraus, dass seitens der Versammlung nach Beendigung der Mittheilungen des Professors Förster sofort beschlossen wurde, dem Gefühl der lebhaftesten Anerkennung durch Absendung eines Begrüssungstelegramms Ausdruck zu verleihen. Dieses vom Ehrenpräsidenten und Vorstand Namens des Vereins an Professor Lemström gesandte Telegramm lautet folgendermaassen:

„Der electrotechnische Verein beglückwünscht Sie zu den schönen epochemachenden Untersuchungen über das Polarlicht und spricht sein wärmstes Interesse an der Fortsetzung und Erweiterung derselben aus.“

(Zeitschrift des Vereins d. E.-V.)

Bodensee-Trajectanstalt. Im österreichischen Abgeordnetenhaus wurde bezüglich der Errichtung einer Trajectanstalt in Bregenz folgender Gesetzesentwurf eingebracht:

Art. 1. Die Regierung wird ermächtigt, die zum Zwecke der Errichtung einer Trajectanstalt in Bregenz erforderlichen Anlagen einschliesslich der Bahnhofserweiterung, sowie die Anschaffung des zum Betriebe dieser Anstalt und zur Personenbeförderung auf dem Bodensee erforderlichen Schiffsparkes und der sonstigen Einrichtungen auf Staatskosten zu bewirken.

Art. 2. Die im Art. 1 bezeichnete Trajectanstalt ist gleichzeitig mit der den Gegenstand des Gesetzes vom 7. Mai 1880 bildenden Arlbergbahn zu vollenden und dem öffentlichen Verkehre zu übergeben.

Art. 3. Zu dem im Art. 1 bezeichneten Zwecke wird der Regierung für das Jahr 1884 ein Credit von 820 000 fl. bewilligt.

Die Bregenzer Trajectanstalt soll sowohl für den Personen- als für den Güterverkehr dienen und als Betriebsmaterial zwei Dampfboote, vier Traject-Kähne und einen Passagierdampfer erhalten.

Ueber electrische Kraftübertragung hielt Herr Ingenieur Jüllig im „Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse“ einen Vortrag, in welchem er namentlich auch die jetzt bestehenden electrischen Eisenbahnen bezüglich ihrer Betriebskosten mit den Pferdebahnen in Vergleich zog. Hiernach wären die Betriebsergebnisse der electrischen Bahnen zum Theil sehr günstige. Dies tritt besonders bei der kürzlich in Irland (Grafschaft Ulster) zwischen Port Rush und Bushmills für den electrischen Betrieb eingerichteten 9,6 *km* langen Strassenbahn in auffälligem Maasse zu Tage. Die Wagen dieser Bahn wurden zunächst durch Pferde, dann durch Locomotiven und endlich durch die Electricität in Bewegung gesetzt und es verhielten sich die Betriebskosten bei diesen drei verschiedenen Methoden wie 23 : 15 : 2. Hierbei ist zu bemerken, dass zur Electricitätserzeugung Wasserkraft verwendet wurde.

Oesterreichisches Patentgesetz. Im österreichischen Abgeordnetenhause hat Herr Hofrath Exner den Entwurf zu einem neuen Patentgesetz eingebracht. Dieser Entwurf lag dem österreichischen Ingenieur- und Architecten-Verein in seiner Sitzung vom 3. d. M. zur Berathung vor und es hatte Herr Oberfinanzrath Dr. v. Rosas die Aufgabe übernommen, denselben in einem Vortrag zu erläutern. Der Redner bezeichnete den Exner'schen Entwurf als einen sehr bedeutsamen Fortschritt und drückte den Wunsch aus, es möchte sich der in dem Gesetzesentwurfe befindliche Paragraph, wonach das Gesetz schon mit dem 1. Juli dieses Jahres in Kraft zu treten hätte, bewahrheiten. Hierauf berichtete Herr v. Löhr über die Arbeiten des in dieser Angelegenheit eingesetzten Comité's und schlug die Annahme einer Resolution vor, in welcher die Nothwendigkeit einer Reform in der Patentgesetzgebung betont und ausgesprochen wird, dass der Exner'sche Entwurf mit den Anforderungen und früheren Beschlüssen des Vereines vollkommen übereinstimme und dessen legislatorische Behandlung erwünscht sei. Diese Resolution wurde einstimmig angenommen und es wurde beschlossen, dieselbe in Form einer Petition dem Abgeordnetenhause zu überreichen.

Stephaniebrücke in Wien. Die Entscheidung in der Stephaniebrücken-Angelegenheit ist, wie dem „Centralblatt der Bauverwaltung“ mitgetheilt wird, durch Beschluss des Wiener Gemeinderathes vom 28. Februar d. J. dahin erfolgt, dass der umgearbeitete Entwurf von Liss und Hieser als Grundlage für die Ausführung angenommen worden ist. Zur Erlangung von Detailplänen, sowie zur Ausführung des Brückenbaues, einschliesslich der angrenzenden Rampenherstellung, wird eine öffentliche Verdingung ausgeschrieben werden, an welcher sich die Brückenbauanstalten der österreichisch-ungarischen Monarchie betheiligen können. Der Gemeinderath erwirbt das Eigenthumsrecht auf den genannten Entwurf gegen den Betrag von 3000 fl., während eine etwaige weitere Mitwirkung der Verfasser desselben späteren Vereinbarungen vorbehalten bleibt. Endlich sollen auch die vier vom Gemeinderathe erworbenen Brückenentwürfe, nämlich die drei preisgekrönten und derjenige von Liss und Hieser öffentlich ausgestellt werden. Durch Einhaltung der letzteren Bestimmung würde das seinerzeit Versäumte nach Jahresfrist endlich nachgetragen und die Bildung eines selbstständigen Urtheils in dieser vielbesprochenen Sache ermöglicht werden; vielleicht bietet sich dann auch Gelegenheit, auf den Ausführungsentwurf zurückzukommen.

Delta-Metall. Herr Alexander Dick, 110 Canonstreet in London, hat, laut dem „Iron“, eine neue Metalllegirung aus Eisen, Kupfer und Zink erfunden, welche er unter dem Namen Delta-Metall in den Handel bringt. Dieselbe lässt sich ebensowohl giessen als schweissen, walzen, härten und zu Draht ziehen; letzteres sowie hämmern verträgt dieses Metall bis zu einem gewissen Grade auch in kaltem Zustande. Die Farbe des Delta-Metalls variirt von der hellgelben des Messing bis zur dunkelgelben der Kanonenbronze. Es soll eine hohe Politur annehmen und, der Atmosphäre ausgesetzt, seinen Glanz für längere Dauer bewahren können als Messing. Ebenso sei es diesem Metall, was Zähigkeit, Festigkeit, Elastizität etc. anbetreffe, ungefähr so überlegen, wie die Phosphorbronze dem gewöhnlichen Kanonenmetall.

Einsturz von Eisenbahnbrücken in Nord-Amerika. Nach der „Railroad Gazette“ sind im vergangenen Jahre auf den nordamerikanischen Eisenbahnen 38 Brücken unter Eisenbahnzügen eingestürzt; durch offene Drehbrücken sind 6 Züge verunglückt. Im Jahre 1881 betrug die Zahl der durch Einsturz von Brücken verunglückten Züge 44, während sie sich in den Jahren 1876—80 nur auf bezw. 16, 17, 21, 21, 20 bezifferte. Diese auffallende Vergrösserung der Unglücksfälle in den beiden letzten Jahren wird auf das schnelle Anwachsen des Eisenbahnnetzes und auf den Bau sehr vieler und langer Holzgerüstbrücken zurückgeführt.

Theater in Halle. Die Stadt Halle erhält ein neues Theater von 1200 Sitzplätzen nach einem von Herrn Stadtbaurath Lohausen entworfenen Projecte. Die Kosten sind auf 560 000 Fr. veranschlagt.

Zum Stadtbaudirector in Wien wurde der bisherige Oberingenieur des Wiener Stadtbauamtes Herr Franz Berger ernannt. Die Stelle war

seit dem Ringtheaterbrand, in Folge dessen sich der frühere Stadtbaudirector Arnberger zurückgezogen hatte, unbesetzt geblieben.

Der Stadtbahnverkehr in Berlin nimmt einen so erfreulichen Aufschwung, dass die Fahrzeit der einzelnen Züge von 10 auf 6 Minuten herabgesetzt werden kann.

Oesterreichischer Ingenieur- & Architecten-Verein. An Stelle des zurücktretenden Herrn Baudirector Prenninger wählte die am 24. Februar stattgehabte ordentliche Generalversammlung des „Oesterreichischen Ingenieur- & Architecten-Vereins" Herrn Oberbaurath Friedrich Schmidt zum Vereinspräsidenten.

Zahnstange nach Abt's System. In No. 10 der „Secundärbahn-Zeitung" vom 7. d. M. findet sich die Beschreibung einer neuen Zahnstange für Zahnradbahnen, welche von unserem Collegen: Maschinen-Ingenieur R. Abt in Paris erfunden worden ist.

Circusbau in Dresden. Es wird beabsichtigt in der Nähe des böhmischen Bahnhofes in Dresden einen steinernen Circus zu erbauen.

Ausstellung in Boston. In Boston (Ver. Staaten v. Nord-Amerika) wird am 1. September d. Jahres eine allgemeine Ausstellung eröffnet, welche drei Monate dauern und ausschliesslich ausländischen Kunstproducten und Industrieerzeugnissen reservirt bleiben soll. Die auszustellenden Gegenstände können zollfrei nach Amerika eingeführt werden.

Internationale Kunstausstellung in München. Im Laufe dieses Jahres wird, wie in den Jahren 1869 und 1879 im Glaspalaste zu München eine internationale Kunstausstellung stattfinden, in welcher Werke der Malerei, Sculptur, Architectur und der zeichnenden und vervielfältigenden Künste, sowie Werke der Kleinkunst Aufnahme finden.

Electro-technischer Verein in Wien. Am 5. d. fand die erste Generalversammlung des electro-technischen Vereines in Wien unter zahlreicher Betheiligung statt.

Im „Musée de Cluny" in Paris wird im Laufe des nächsten Monates eine neue, 30 *m* lange Galerie eröffnet, welche ohne Zweifel grosses Interesse bieten wird. Unter den zahlreichen Objecten, welche dieselbe enthalten wird, erwähnen wir ein Kamin aus dem XVI. Jahrhundert, sowie eine prachtvoll gearbeitete Zimmerdecke aus einem alten Hause in Rouen, ferner alte Tapeten aus dem Hôpital d'Auxerre und aus dem Schloss Boussac (Creuse), sowie eine reichhaltige Sammlung von Fussbekleidungen aus dem XV., XVI. und XVII. Jahrhundert.

Ueber den Einfluss des Salzstreuens bei Pferdebahnen auf das Wachsthum nahestehender Bäume, der bekanntlich mit Rücksicht auf die hiesigen Verhältnisse vor einiger Zeit Gegenstand einer Controverse in den Tagesblättern war, enthält die „Secundärbahnzeitung" folgende Mittheilungen der Wiener Tramway-Gesellschaft: „Wir benutzen seit dem Jahre 1877 alljährlich pulverisirte Steinsalzabfälle aus Wieliczka zur Auflösung des Schnees und Eises von den Schienen unserer Geleise und kann kein Fall constatirt werden, dass die längs der Geleise gepflanzten Bäume und Gesträuche irgend welchen Schaden erlitten haben. Das massenhafte Absterben der Ringstrassenbäume in Wien hat allerdings einigen Journalen die Veranlassung gegeben, die Behauptung auszusprechen, dass das Bestreuen der Schienen mit Salz die Ursache des Absterbens dieser Bäume sei. Allein diese ganz grundlose Behauptung ist durch den wirklichen Thatbestand ganz gegenstandslos geworden. Die Bäume auf der Ringstrasse sind 4 *m* von den Schienen entfernt, dazwischen liegt ein gepflastertes Rinnsal, welches den geschmolzenen Schnee in die Canalöffnungen abführt und daher das Zufliessen des Wassers zu den Wurzeln der Bäume von den Geleisen ganz unmöglich macht. Selbst aber in dem Falle, dass ein Einsickern des Wassers zu den Wurzeln der Bäume möglich wäre, so ist die Quantität des verwendeten Salzes so gering und die Dichtigkeit des Bodens so gross, dass eine Durchsickerung des Salzes gar nicht stattfinden kann. Den Beweis hiervon liefern die Alleen von Schönbrunn und Dornbach, wo die Bäume ganz nahe am Geleise stehen, das ganze Schneewasser gerade in die Baumgruben abfliesst und seit dem 6jährigen Salzstreuen kein einziger Baum einen Schaden erlitten hat. Wir verwenden jährlich ca. 2000 Zoll-Centner Steinsalz für 90 *km* Schienengeleise resp. 11,2 Centner per Schienenstrang, d. i. ca. 1 Deca Salz per Meter Schienenlänge auf 20 Schneetage vertheilt. Aus diesem thatsächlichen Sachverhalte ist zu entnehmen, dass das Bestreuen der Schienen mit Salz den Bäumen durchaus nicht schädlich sei und dass der massenhafte Tod der Wiener Ringstrassen-Bäume aus ganz anderen Ursachen erfolgte."

Häuserkrach in Paris. Französische Blätter melden den Anfang eines grossartigen Häuserkrachs in Paris. Eine bedeutende Anzahl eleganter Wohnungen sei ohne Miether, während es an billigen Arbeiterwohnungen thatsächlich fehle. Um der Krisis im Bauwesen zu steuern, wird beantragt, ein Anleihen von 220 Millionen Franken zur Förderung *öffentlicher* Bauten aufzunehmen.

Oeffentliches Badhaus in Osnabrück. Die Stadt Osnabrück wird, wie eine Reihe anderer Städte, ein öffentliches Badhaus erhalten, dessen Wannenbäder und Schwimmbassin im Winter und Sommer benützt werden können. Die Kosten sind auf 62 500 Franken veranschlagt.

Notizen über das Patentwesen.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Auszug aus dem officiellen Bericht des Patent-Commissionairs der Vereinigten Staaten von Nordamerika vom Jahre 1882.

Total der Einnahmen des Patentamtes	Dol.	1 009 219, 45
„ „ Ausgaben „ „	„	683 867, 67
Vorschuss „ „	Dol.	325 351, 78

Anzahl der Patentanmeldungen, incl. Muster	31 522
„ „ ertheilten Patente	18 996
„ „ erloschenen „	6 099
An Amerikaner ertheilte Patente	17 861

An Angehörige europäischer Staaten ertheilte Patente:

England	399	Russland	10
Deutschland	219	Schweden	10
Frankreich	129	Dänemark	10
Schweiz	*35*	Holland	2
Oesterreich	32	Spanien	1
Italien	20	Norwegen	1
Belgien	11		

Das Verhältniss der ertheilten amerikanischen Patente zur Einwohnerzahl, stellt sich für die Schweiz *gleich* wie für England, übertrifft aber bei *weitem* dasjenige aller anderen europäischen Staaten. Welcher Entwickelung dürfte die schweizerische Industrie entgegen sehen, wenn der schweizerische Erfinder in seinem *eigenen* Lande *auch* geschützt wäre!

Preisausschreiben.

Voltapreis für 1887. Nach einem Erlass des französischen Unterrichts-Ministers vom 10. November 1882 wird der durch Decret vom 11. Juli 1882 eingesetzte Preis von 50 000 Fr. für diejenige Entdeckung, welche geeignet ist, in der Anwendung der Electricität zur Erzeugung von Wärme, Licht, mechanischer Kraft, zur Uebermittelung von Nachrichten oder zur Heilung von Krankheiten wesentliche Fortschritte herbeizuführen, im December 1887 ertheilt werden. Gelehrte aller Nationen sind zur Preisbewerbung zugelassen. Bewerbungen können bis zum 30. Juni 1887 eingereicht werden. Eine durch den Unterrichts-Minister ernannte Commission wird die von jedem Bewerber angemeldete Entdeckung prüfen und ermitteln, ob dieselbe die gestellten Bedingungen erfüllt. Der von der Commission erstattete Bericht wird im „Journal officiel" veröffentlicht werden.

Sicherheitslampe. Dem englischen Central-Collegium des nationalen Verbandes der Kohlengrubenarbeiter ist die Summe von 12 500 Fr. übergeben worden, welche als Preis für die Erfindung einer practischen electrischen oder anderen Sicherheitslampe ausgesetzt werden soll. Die Lampe muss tragbar sein und darf unter keinen Umständen eine Explosion verursachen. An der Bewerbung um den Preis dürfen sich auch Ausländer betheiligen.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 12.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Bd I. ZÜRICH, den 24. März 1883. № 12.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
24. März	Gottlieb Zollinger	Böndler, Gossau	Herstellung eines Wohnhauses mit Scheune.
24. März	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Hölzerne Einzäunung bei der Stephansburg.
27. März	Bartlin Rupp	Hauingen	Maurer- und Zimmermannsarbeiten für die Herstellung einer Scheune nebst Stall.
28. März	Secundarschulpflege Actuar K. Ruegg	Rüti	Bau eines Sekundarschulgebäudes in Rüti. Pläne und Baubeschreibung bei Herrn Ingenieur Sequin im Haltberg-Rüti.
28. März	J. Probst, Cts.-Baumeister	Solothurn	Maurer- und Steinhauerarbeiten zur Herstellung einer Thalsperre und Brücke im Haltengraben (Bellach.)
30. März	J. Brenner, Architect	Kurzdorf b. Frauenfeld	Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für das neu zu erbauende Landhaus des Herrn Bezirksgerichtspräsidenten v. Streng in Sirnach.
31. März	Gemeindrath	Horgen	Erd-, Maurer-, Cement-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Asphalt-, Schmied-, Walzeisen-, Spengler-, Glaser-, Scheiner-, Schlosser- und Malerarbeiten für die Herstellung eines Bezirksgefängnisses in Horgen. Pläne, Kostenanschläge und Accordbedingungen auf der dortigen Gemeindrathskanzlei.
31. März	Baudirection, Oberingenieur Fr. von Salis	Chur	Ausführung einer veränderten Hofeinfassung bei dem Rhätischen Museum.
31. März	Ulr. Lüthi-Kollbrunner	Stettfurt	Innerer Umbau eines Gebäudes zum Zwecke der Einrichtung einer Käserei mit Wohnung für den Käser. Plan und Baubeschrieb bei Herrn J. Bachmann, Friedensrichter daselbst.

Ueber eine Modification der gebräuchlichsten Locomotiv-Umsteuerungen.

Von Albert Fliegner, Professor der theoretischen Maschinenlehre am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

In neuerer Zeit zeigt sich auch in unseren Gegenden das Bestreben, bei aussen liegenden Cylindern und Steuerungen die beiden Cylinder einer Locomotive *congruent* auszuführen, eine Anordnung, welche die Modellkosten verringert und namentlich eine Reduction des Vorrathes an Reserve-Cylindern ermöglicht. Dabei werden auch die Schieberspiegel parallel zu den Cylinderaxen; gestatten also leichter eine genaue Bearbeitung. Die Schieber finden aber nicht gut neben den Cylindern Platz; sie müssen also auf ihre *obere* Seite verlegt werden. Am einfachsten ergibt sich eine solche Anordnung bei der Steuerung von *Walschaert*, welche wohl namentlich aus diesem Grunde auch in der Schweiz immer mehr in Aufnahme kommt.

Die amerikanischen Locomotiv-Constructeure führen, soweit mir Zeichnungen solcher Maschinen zur Verfügung standen, mit ganz vereinzelten Ausnahmen überhaupt nur congruente Cylinder mit oben liegenden Schiebern aus. Sie ermöglichen das mit der Steuerung von *Stephenson*, indem sie den Stein am unteren Ende eines fest gelagerten verticalen Doppel-Hebels anbringen, von dessen oberem Endpunkte der Schieber bewegt wird. Diese Anordnung macht aber einen neuen Fixpunkt an der Maschine nöthig. Die Steuerung von *Gooch* liesse sich auch in dieser Weise modificiren, es müsste der Drehpunkt des neu hinzukommenden Doppelhebels in den Endpunkt des Hebels an der Steuerwelle gelegt werden. Schwieriger wäre die Anordnung bei *Allan*.

Zweck der nachstehenden Untersuchung ist nun, zu zeigen, dass sich alle drei Steuerungen, *Stephenson, Gooch und Allan*, ganz gleichartig und viel einfacher bei congruenten Cylindern mit oben darauf liegenden Schiebern anwenden lassen. Bei diesem Nachweise muss ich einige Hülfsconstructionen benutzen, die ich in meinem Buche: „Die Umsteuerungen der Locomotiven in rein graphischer Behandlungsweise, Zürich, F. Schulthess", entwickelt habe. Hier kann ich daher einfach durch Hinzufügung der betreffenden Seitenzahl in einer eckigen Klammer auf jene Entwickelungen verweisen.

Zu nachfolgenden Zeichnungen sind die drei Steuerungen für congruente Cylinder in $^1/_{18}$ der natürlichen Grösse mit kräftigen Linien gezeichnet. Zu Grunde gelegt wurde ein Cylinderdurchmesser $d = 0{,}375\ m$. Mit der Schieberstange kann man bis auf etwa $0{,}8\,d$ an die Cylinderaxe herankommen, vereinzelte Ausführungen haben sogar einen Abstand von nur $0{,}75\,d$. In den Figuren ist dieser Abstand zu $s = 0{,}8\,d = 0{,}3\,m$ angenommen. Die Länge der Coulissensehne wurde so gewählt, dass die mittlere Länge ihrer Verticalprojection, $2\,c$, gleich s wird. Es ist das geschehen, um einzelne Punktepaare, die bei dem Maassstabe der Figuren unbequem nahe aneinander gerückt wären, ganz zum Zusammenfallen zu bringen. Ferner ist die ganze Länge der Coulisse ausnutzbar vorausgesetzt worden. Die Excenter- und Schieberschubstangen sind unter sich gleich angenommen, nämlich $l = l_1 = 1{,}25\ m$, die Excenterstangen *offen*. Alle Steuerungen sind so construirt, dass die stärksten Füllungen vorwärts und rückwärts gleich sind und zwar entsprechend einem ideellen Excenter von einem Radius von $r = 60\ mm$ und einem Voreilwinkel von $\delta = 30^0$ bei einer äusseren Ueberdeckung von $e = 27\ mm$. Das ergibt nach dem *Müller*'schen Diagramm [13] die Punkte K_v und K_r als Anfangspunkte der zugehörigen Kolbenweglinien. Die Diagramme sind in $^1/_{2,4}$ der natürlichen Grösse gezeichnet.

Aus diesen Bedingungen lassen sich die wirklichen Excenter nach Radius und Voreilwinkel leicht construiren. Der Gang der Construction muss aber für die einzelnen Steuerungen getrennt behandelt werden.

Die Steuerung von Stephenson.

Der Stein C ist in der geradlinigen Verlängerung der Schieberstange angenommen, so dass seine Bahn um s über der Cylinderaxe liegt. Da die ganze Länge der Coulisse ausnutzbar vorausgesetzt ist, so müssen folglich die Endpunkte A und B der Excenterstangen in diese Horizontale durch C gebracht werden, wenn die Steuerung auf einen ihrer äussersten Grade eingestellt sein soll. Der Endpunkt der betreffenden Excenterstange bewegt sich daher angenähert auch in jener Horizontalen.

Das *Vorwärts-Excenter* ist dann so zu bestimmen, dass sich der Endpunkt A der zugehörigen Excenterstange in seiner excentrischen Schubrichtung so bewegt, wie ihn ein Excenter K_v bei centrischer Schubrichtung führen würde. Nach den für excentrische Schubrichtung geltenden Beziehungen [39 und folgende] muss man zu diesem Zweck von der Richtung OK_v aus, weil die excentrische Schubrichtung *oberhalb* O liegt, in dem der Drehung des Uhrzeigers entgegengesetzten Sinne einen Winkel α antragen, der sich so bestimmt, dass

$$\sin \alpha = \frac{s}{l}$$

ist. Zieht man dann $K_vV' \perp OV'$, so ist OV' nach Grösse und Richtung der Radius des wirklichen Vorwärtsexcenters für den linken todten Punkt der Kurbel und im Maassstabe des Diagrammes. Auf den Maassstab der schematischen Zeichnung der Steuerung reducirt gibt das den Punkt V.

Für den äussersten Grad rückwärts ist B in die Horizontale durch C zu heben und soll dort eine Bewegung ausführen, wie sie ein Excenter in K_r bei centrischer Schubrichtung hervorbringen würde. Zur Bestimmung des wirklichen Rückwärts-Excenters muss man den früheren Winkel α, weil die Schubrichtung von B auch oberhalb O liegt, wieder in dem der Drehung des Uhrzeigers entgegengesetzten Sinne an OK_r antragen. Ein Perpendikel von K_r auf diese Richtung schneidet in R' den Mittelpunkt des Rückwärts-Excenters ein. In der schematischen Figur ergibt das den Punkt R.

Aus der Figur folgt sofort, dass die beiden Excenter denselben Winkel einschliessen, wie bei der gebräuchlichen Anordnung, dass sie unter sich gleich werden, nur etwas kleiner als vorher, und dass sie gegenüber der Kurbel um den Winkel α zurückgedreht sind.

Steht die Steuerung, wie in der schematischen Figur, so, dass der Mittelpunkt der Coulisse die Führung des Schiebers übernimmt, so sind die Abstände der Schubrichtungen von A und B beziehungsweise $s + c$ und $s - c$. Die Bewegungen von A und B werden dann durch die ideellen Excenter K_a und K_b repräsentirt, wenn [39 und folgende]

$$\sin\,(V'OK_a) = \frac{s+c}{l},\quad \sin\,(R'OK_b) = \frac{s-c}{l}$$

$$V'K_a \perp OV',\ R'K_b \perp OR'$$

gemacht wird. Der Mittelpunkt der Coulisse, und also auch der Schieber, bewegen sich dann so, als wenn ein Excenter K_m, bestimmt durch den Mittelpunkt der Verbindungslinie von K_a und K_b, unmittelbar die Führung übernehmen würde [45]. K_m fällt etwas über die Horizontale durch O, führt

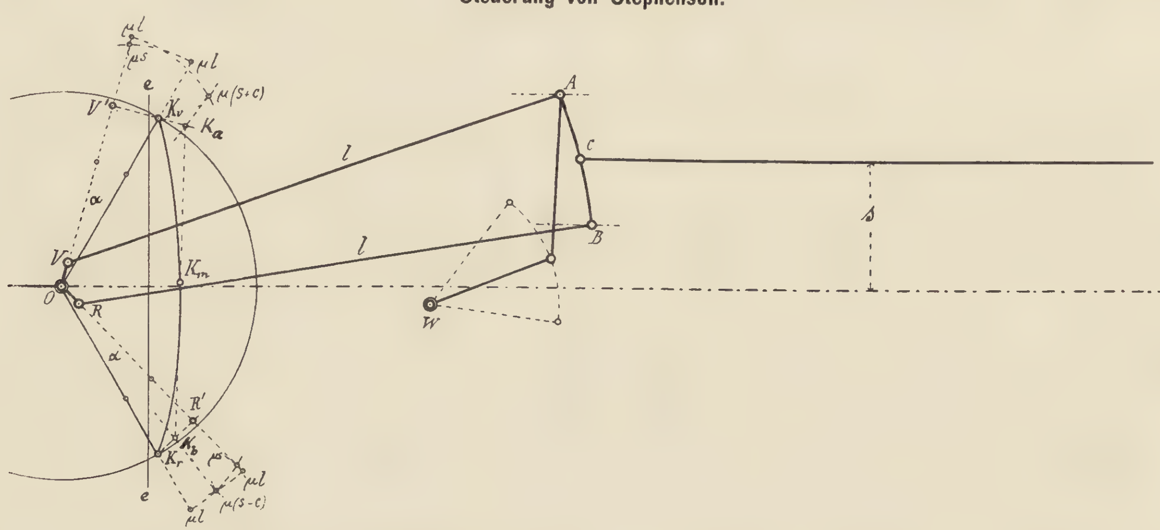
also schon vorwärts. Zur Einstellung der Steuerung auf ihren todten Punkt müsste daher die Coulisse wenig mehr gehoben werden.

K_v, K_m und K_r sind drei Punkte der *Centralcurve* [58 und 79]. Diese wird hier nicht mehr symmetrisch, wie sonst, lässt sich aber für die Untersuchung der Dampfvertheilung doch mit genügender Genauigkeit durch einen Kreisbogen durch die drei Punkte K_v, K_m und K_r ersetzen. Die Dampfvertheilung weicht von derjenigen einer gewöhnlichen Anordnung nur unwesentlich ab.

Die *Gestalt der Coulisse* lässt sich leicht genauer bestimmen [72]; gewöhnlich wird aber eine Krümmung nach einem Kreisbogen, dessen Halbmesser gleich der Länge der stangen und die Schieberschubstange vertheilt. Dann bewegen sich die Endpunkte der Coulisse, unter den gemachten Annahmen, A im Mittel in einer Horizontalen im Abstande s über O, B im Mittel in der Horizontalen durch O selbst. Der Mittelpunkt der Coulisse ist horizontal geführt vorausgesetzt.

Bei ganz gehobener Schieberschubstange soll sich der Schieber bewegen, als wenn er bei centrischer Schubrichtung durch ein Excenter K_v unmittelbar geführt würde. Es ist das dieselbe Bedingung, wie vorhin bei der *Stephenson*'schen Steuerung für den äussersten Grad vorwärts. Das wirkliche *Vorwärts-Excenter* bestimmt sich also genau wie dort. Sein Mittelpunkt liegt in V', bezw. in V.

Steuerung von Stephenson.



Excenterstange ist, auch hier genügende Genauigkeit ergeben.

Die *Aufhängung der Coulisse* sollte so ausprobirt werden, dass der Endpunkt des Hebels an der Steuerwelle W je möglichst in der Verticalen durch die Mittellage des unterstützten Punktes der Coulisse liegt [77].

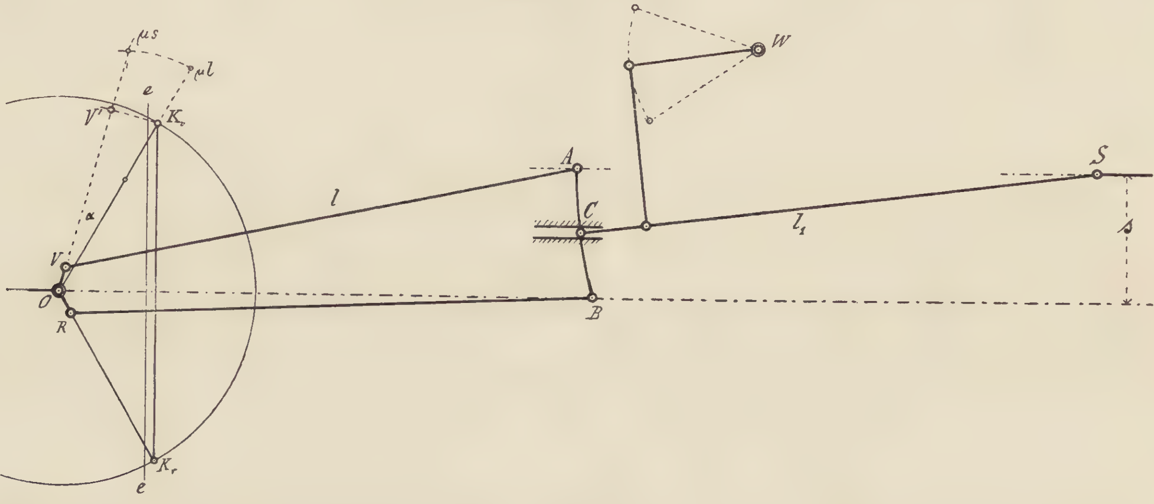
Wollte man die Coulisse im Mittel weniger hoch über die Horizontale durch O heben, so müsste man den Stein nicht in der Axe der Stopfbüchse an der Schieberstange befestigen, sondern tiefer, eine Anordnung, die kaum constructiven Schwierigkeiten begegnen dürfte, da ja die Schieberstange in der Nähe des Steines doch geführt werden muss. Man kann auch leicht für einen Drehungssinn das Voröffnen constanter halten, indem man die Centralcurve entsprechend neigt [91]. Die Excenterradien können trotzdem unter sich gleich gemacht werden. Nur wird bei offenen Stangen die dem anderen Drehungssinn angehörende Seite der Coulisse im Allgemeinen nicht mehr auf ihre ganze Länge brauchbar bleiben.

Für den äussersten Grad rückwärts ist der Stein bis B zu senken. Da nun bei den gemachten Annahmen die mittlere Schubrichtung von B durch O hindurchgeht, so ist K_r selbst schon das Rückwärts-Excenter. Reducirt kommt es nach R.

Die *Central-Curve* wird, wie sonst [58], einfach eine verticale Gerade. Der Mittelpunkt der Coulisse entspricht dem todten Punkte der Steuerung.

Bei dieser Anordnung werden die beiden Excenter *ungleich*. Würde man sie gleich gross machen wollen, z. B. beide gleich dem Rückwärts-Excenter, so würde im Diagramm V' auf den Kreis fallen. Das zugehörige ideelle Excenter, der höchste Punkt der Central-Curve, würde auf OK_v im Verhältniss OV/OR weiter hinausrücken. Die Central-Curve würde in eine schwach *geneigte Gerade* übergehen. Daraus würde eine Aenderung in der Dampfvertheilung folgen, die aber nur so gering ist, dass durch dieselbe die Brauchbarkeit der Steuerung in keiner Weise beeinträchtigt werden würde. Nur müsste für den todten Punkt der Steuerung der Stein etwas unter den Mittelpunkt der Coulisse gesenkt werden.

Steuerung von Gooch.



Die Steuerung von Gooch.

Bei der Steuerung von *Gooch* ist in der Figur die Erreichung des Abstandes s gleichmässig auf die Excenter-

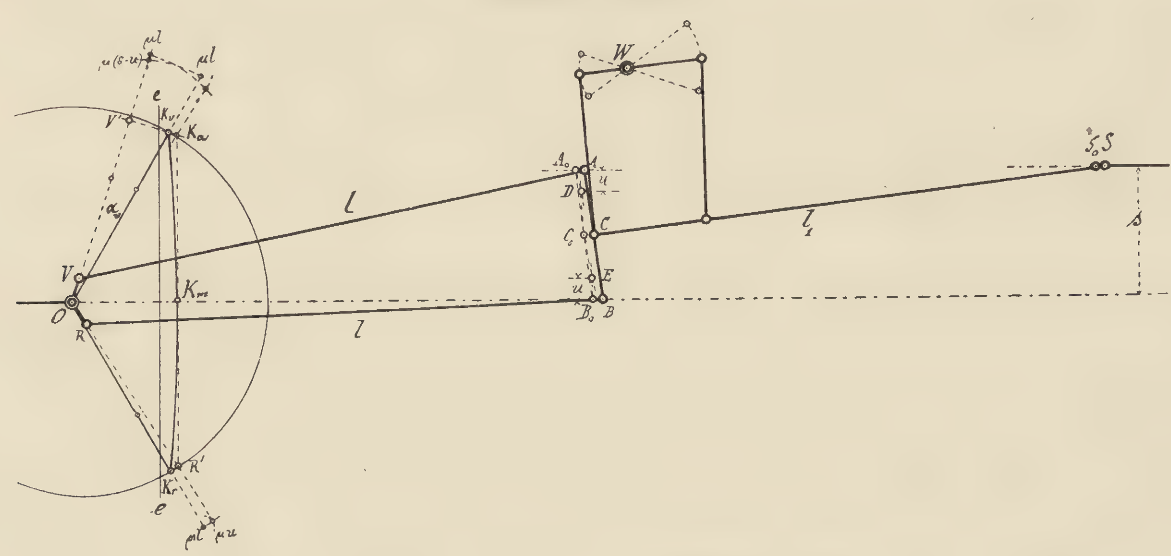
Die Steuerung von Allan.

Auch bei der Steuerung von *Allan* ist die Erreichung des Abstandes s gleichmässig auf die Excenterstangen und die Schieberschubstange vertheilt vorausgesetzt. Bei der mittleren Einstellung der Steuerung bewegt sich dann A im Abstande s über O, B in der Horizontalen durch O und C in der Mitte zwischen beiden. Aendert man die Einstellung der Steuerung, so verschieben sich in der ideellen Mittellage $A_o C_o B_o$ der Coulisse ihre Endpunkte A_o und B_o angenähert in einem Kreise um O, der Stein C_o in einem Kreise um S_o, die wirkliche Mittellage des rechten Endpunktes der Schieber-Schubstange. Die Schnittpunkte D und E beider Kreise bestimmen die grössten Auslenkungen von Coulisse und Stein [97].

symmetrischen Anordnung der Steuerung [106]. Er muss vielmehr ausprobirt werden.

Ein Uebelstand der eben entwickelten Modification dieser Steuerungen ist die schräge Richtung der Stangen. Bei der symmetrischen Anordnung nehmen die Stangen allerdings auch gewisse Neigungen an, doch vertheilen sich dieselben für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt gleichmässig auf beide Seiten der Symmetrieaxe. Für die Construction neuer Locomotiven würde daher die unsymmetrische Anordnung weniger geeignet sein, als die Steuerung von *Walschaert;* höchstens könnte sie bei Maschinen mit sehr kleinen Triebrädern in Frage kommen, weil bei solchen die *Walschaert*'sche Steuerung zu nahe an den Boden reichen würde.

Steuerung von Allan.



Bei ganz vorgelegter Steuerung kommen nun A und C in die Horizontale durch D, und die Schubrichtung des Endpunktes der Excenterstange liegt um $s - u$ über O. Trägt man daher einen Winkel α_v, so gross, dass

$$\sin \alpha_v = \frac{s - u}{l}$$

ist, an O von OK_v aus in dem der Bewegung des Uhrzeigers entgegengesetzten Sinne auf und zieht $K_v V' \perp OV'$, so ist im Diagramm V', in der schematischen Figur V, das wirkliche *Vorwärts-Excenter.*

Bei ganz zurückgelegter Steuerung kommen B und C nach E und die Schubrichtung von B liegt um u über O. Man muss daher OR' so ziehen, dass

$$\sin \angle K_r OR' = \frac{u}{l}$$

ist, und dann noch $K_r R' \perp OR'$. R', beziehungsweise R, ist dann das wirkliche *Rückwärts-Excenter.*

Die beiden Excenter werden also, wie bei *Gooch,* ungleich.

Um den Punkt der Central-Curve zu bestimmen, welcher dem Mittelpunkte der Coulisse entspricht, muss man, da die Schubrichtung von A dann um s über O liegt, diejenige von B durch O hindurchgeht, nur K_a so bestimmen, dass [45]

$$\sin \angle V'OK_a = \frac{s}{l}$$

ist, und $V'K_a \perp OV'$. Der Mittelpunkt K_m der geraden Verbindungslinie $K_a R'$ ist der gesuchte Punkt der Central-Curve. Er liegt etwas über der Horizontalen durch O, so dass die Central-Curve, wie bei *Stephenson,* gegenüber der Horizontalen unsymmetrisch wird.

Aehnlich wie bei *Gooch* würde sich die Central-Curve nur unwesentlich ändern und die Dampfvertheilung vollkommen brauchbar bleiben, wenn man die Radien beider Excenter unter sich gleich machen würde.

Die Construction des Doppelhebels an der Steuerwelle lässt sich nicht mehr so direct durchführen, wie bei einer

Dagegen lassen sich vorhandene Locomotiven mit aussen liegenden Cylindern und Schiebern hiernach im Allgemeinen leicht auf congruente Cylinder umändern. Aus den vorhin entwickelten Constructionen ergibt sich der Winkel zwischen beiden Excentern nie stark verschieden von demjenigen, den sie für die nämlichen Endpunkte der Central-Curve bei symmetrischer Anordnung einschliessen müssten. In dieser Richtung wird es daher genügen, die beiden Excenter in gegenseitig unveränderter Lage nur gegenüber der Kurbel etwas zu verstellen. Dadurch verschiebt sich allerdings die Central-Curve, aber ohne die Dampfvertheilung wesentlich zu ändern. Gleichzeitig müsste aber auch die Aufhängung von Coulisse und Schieberschubstange geändert werden. Nun ist vorher der Schieberspiegel *auf* dem Cylinder und geneigt anzunehmen. Daher wird bei *Gooch* und *Allan* die Symmetrieaxe der Steuerung angenähert in die Richtung $O\ S_o$ fallen. Die unterstützten Punkte sollen sich aber nicht mehr im Mittel parallel mit dieser Richtung, sondern horizontal bewegen. Das erfordert eine Verschiebung der Steuerwelle nach rechts angenähert in horizontaler Richtung. Die Verschiebung lässt sich so ausprobiren, dass die Hängestangen ungeändert bleiben können. Dagegen erfordert die Steuerstange eine geringe Verlängerung. Bei *Gooch* müsste ausserdem auch der Fixpunkt, von dem aus die Coulisse unterstützt ist, entsprechend mit verschoben werden. Eine geradlinige Führung der Coulisse würde eine Drehung und unter Umständen auch eine kleine Verticalverschiebung erfordern. Bei der Steuerung von *Stephenson* würde dagegen durch eine solche Umänderung die Coulisse im Ganzen weiter hinaufkommen. Soll dann die Hängestange eine passende Länge beibehalten, so müsste die Steuerwelle auch mit gehoben werden. Das wird aber unter Umständen wegen des Platzes auf Schwierigkeiten stossen, namentlich wenn die Steuerwelle oberhalb gelagert ist. Dann könnte man die Coulisse weniger heben und den Stein an der Schieberstange unterhalb von ihrer Axe anbringen, so dass die Coulisse in eine ähnliche Höhenlage kommt, wie bei den beiden anderen Steuerungen.

Die neuen Studien für eine Simplonbahn.

(Schluss.)

Zur Führung der südlichen Zufahrtslinie steht vom Langensee her die breite und sanft ansteigende Valle d'Ossola und eines der vier Nebenthäler, in welche sie sich oberhalb Domo d'Ossola verzweigt, zur Verfügung. Dieses letztere das Diveriathal, wird unter allen Umständen bedeutendere Bauschwierigkeiten darbieten, während das Hauptthal den Bau einer Bahn leichtester Art gestattet. Es wäre daher die am meisten öconomische Lösung, jenes mit einer directen Rampe von so grosser Neigung zu durchfahren, dass man oberhalb Domo d'Ossola die Sohle des Haupttahls erreicht, um dann weiterhin dieses günstige Terrain, bezw. den auf eine Länge von ca. 11 *km* zwischen Domo d'Ossola und Piedimulera von einer früheren Gesellschaft bereits ausgeführten Unterbau zu benutzen. Hierzu aber ist im Diveriathal die Steigung von 22—25 ‰ nöthig, welche eben von der französischen parlamentarischen Commission als zu gross erklärt worden ist. Das Tracé von 0,0125 Steigung weist nun eine in dem rechten Abhange beider Thäler liegende Rampe (Südportal-Piedimulera) von ca. 32 *km* Länge auf, während bei den oben angegebenen stärkeren Gefällen eine an der linken Seite liegende Rampe (Südportal-Domo d'Ossola) von nur ca. 17 *km* nöthig ist. Während sich bei dem letzteren Tracé der ca. 4 *km* lange günstige Thalabschnitt bei Varzo ausnützen lässt, muss das erstere ununterbrochen das schwierigere Bohrerterrain verfolgen. Es drückt sich das Verhältniss der Terrainschwierigkeiten in dem Verhältnisse der kilometrischen Kosten von ca. 800 000 Fr. zu ca. 940 000 Fr. aus. Eine Entwickelung des Tracés in der Weise wie sie mit dem Tracé von 13 ‰ im Antigoriothal versucht worden, ist jedenfalls unfruchtbar, weil dadurch die im Bau schwierige Strecke nicht wesentlich verkürzt, die ganze Strecke aber zu sehr verlängert wird. Die erstere mit den kilometrischen Kosten von 912 000 Fr. ist nämlich ca. 29 *km* und die ganze Strecke Südportal-Crevola-Vegno-Domo d'Ossola-Piedimulera 40 *km* (gegenüber 32 der directen Rampe) lang. Durch eine Entwickelung liesse sich nur dann eine wesentliche Minderung der Baukosten bewirken, wenn sie zuoberst im Diveriathal möglich, wenn dieses in seiner unteren Partie günstiger gestaltet wäre und wenn dessen Gefälle in der Thalsohle der auf 12½ ‰ reducirten Maximalneigung entsprechen würde. Da aber die letzten beiden Bedingungen nicht vorhanden sind, so ist auch von einer Entwickelung überhaupt kein lohnender Erfolg zu erwarten. Das Gleiche dürfte auch bei allen andern Steigungsverhältnissen zwischen 12,5 und etwa 22 ‰ der Fall sein. Sofern die öconomische, dem Diveriathal anpassende Steigung aus Gründen höherer Art nicht in Anwendung kommen kann, dann erscheint die Lösung nur im Sinne des jetzt in erste Linie gestellten Projectes von 12,5 ‰ angezeigt, wobei noch dahin gestellt bleiben mag, ob es nicht zweckmässig sei, die Schleife im Bognathal auch noch zu unterdrücken und dafür eine Verlängerung der Rampe unterhalb Piedimulera vorzunehmen.

Auf den generellen Voranschlag übergehnd, muss zunächst erwähnt werden, dass bei der Aufstellung desselben mit grosser Vorsicht und Gründlichkeit vorgegangen worden ist. Zur Ermittelung der Quantitäten sind die gemachten Terrainaufnahmen in entsprechender Weise benutzt worden, so dass keinerlei Besorgnisse über unzureichende Veranschlagung aufzukommen haben. Es muss nämlich entgegen der von mancher Seite ausgesprochenen Besorgniss wegen des kleinen Maassstabes (1:5000) der Schichtenpläne betont werden, dass der Maassstab, in welchem die Terrainpläne aufgetragen sind, nicht in so grossem Maasse für die zureichende Ermittelung der verschiedenen Unterbauarbeiten ausschlaggebend ist. Die Grösse des Maassstabes ist mehr oder weniger Bequemlichkeitssache, das Hauptaugenmerk ist auf die genügende Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit der Aufnahmen und die Vorsicht der Verwendung derselben zu richten. Die Schichtenpläne sind lediglich als ein Hülfsmittel zu betrachten, welches die Feststellung der einzelnen Objecte auf Grund der in der Natur selbst gemachten Wahrnehmungen und Erhebungen erleichtert. Selbst bei dem grössten Massstabe der Schichtenpläne kann man sich bei mechanischer Benutzung derselben grossen Täuschungen aussetzen. Im vorliegenden Falle scheint zu einer solchen Anschauung aber durchaus kein Grund vorhanden zu sein. Für die Ausmittelung der grossen Kunstbauten, wie Brücken, Viaducte, Tunnels, sind die Terrainformen so ausgesprochen, dass besorgnisserregende Irrthümer in den bezüglichen Rechnungsrubriken nicht leicht unterlaufen können; während die Massen der Erdarbeiten, bei deren Ermittelung man mehr auf die Terrainpläne angewiesen ist, bei dem Bau einer Bahn von diesem Character überhaupt nicht den Ausschlag geben.

Die Bewegung der Erdmassen beträgt für die offene Bahn in der Südrampe ca. 50 000 m^3 per *km*. Sie liegt in ihrer Höhe ungefähr in der Mitte zwischen der Massenbewegung der nördlichen Gotthard- und der nördlichen Monte-Ceneri-Rampe und kommt der Westrampe des Arlberg's mit 54 000 m^3 per *km* sehr nahe, was den Verhältnissen durchaus zu entsprechen scheint. Ebenso liegen die kilometrischen Kosten des gesammten Unterbaues dieser Rampe mit 667 000 Fr. in der Mitte der analogen Kosten der genannten beiden Strecken der Gotthardbahn.

Die Preisansätze beruhen auf sehr eingehenden und ausgedehnten Erhebungen und entsprechen den heutigen Verhältnissen. Es sind z. B. die Gewinnungspreise für Erde und Schotter, für Schutthalde und gebräches Gestein, für geschichteten Fels und für compacten Fels mit bezw. 1,00 Fr., 2,50 Fr., 3,00 Fr. und 3,50 Fr. angesetzt. Der Durchschnittspreis per m^3 sammt Transport beträgt ca. 2,76 Fr., während er auf der Westrampe des Arlberg 1,70 Fr. beträgt, worauf bei der Vergebung noch ein Abgebot von ca. 10 % gemacht wurde.

Der Preis des Bruchsteinmauerwerkes für Stützmauern ist angesetzt mit 19,00 Fr. per m^3, während am Gotthard dafür 17—20 Fr. am Arlberg durchschnittlich 18,40 Fr. bezahlt werden.

Die Tunnels sind für die verschiedenen Typen mit 790—1870 Fr. per l. *m*, je nach der Gebirgsart (Antigoriogneis und Krystallinische Schiefer) und je nach der Länge des Tunnels gesteigert, angesetzt, Preise, welche sich jetzt wohl realisiren lassen dürften, nicht so wahrscheinlich aber die Type, nach welcher die zweigeleisigen Tunnels nur eine gemauerte Kappe, jedoch keine solchen Widerlager erhalten sollen und wovon in verschiedenem Gebirge zwischen 20—35 % der Länge angenommen sind. Das Meter Tunnel stellt sich im Durchschnitt auf 975 Fr.

Die zahlreich vorkommenden gemauerten Viaducte sind je nach der Höhe (10—80 *m*), Minimallänge (50—300 *m*) und Spannweite der einzelnen Bögen (8—20 *m*) mit 150 bis 135—180—170 Fr. pr. Quadratmeter Seitenfläche in Ansatz gebracht, die eisernen Brücken sind nach zahlreichen in jüngster Zeit, namentlich auch am Gotthard zur Ausführung gebrachten Objecten berechnet. Ebenso auch die kleineren Durchlässe.

Auch die Ansätze in allen andern Rubriken des Voranschlages, welche dem Unterbau gegenüber hier nicht ins Gewicht fallen, sind dem Ueblichen entsprechend.

Von den Gesammtkosten pr. 29 500 000 Fr. der 31,5 *km* langen Rampe von 12,5 ‰ (Südportal-Piedimulera) entfallen auf den Unterbau 21 054 000 Fr. und zwar:

auf Erd- und Felsarbeiten	3 009 000 Fr.
„ Stütz- und Futtermauern	4 249 000 „
„ Tunnels	9 386 000 „
„ Viaducte, Brücken, Durchlässe etc.	4 151 500 „
„ Wasserbauten	115 000 „
„ Wegbauten	143 500 „

während die Gesammtkosten der mit 22 ‰ abfallenden Rampe von 17,2 *km* Länge (Südportal-Domo-d'Ossola bis zum Anschluss an den fertigen Unterbau bis Piedimulera) auf 13 600 000 Fr. berechnet sind.

Die Gesammtkosten der andern sechs Varianten mit

Steigungsverhältnissen von 13, 18, 20 und 22 ‰ mit Benutzung der linken und rechten Thalseite, mit und ohne Entwickelung bilden eine continuirliche Reihe zwischen den beiden oben genannten Varianten.

Unter Annahme des Tracés von 12,5 ‰ für die Südseite gestalten sich die Gesammtkosten der Simplonbahn folgendermassen:

Nördlicher Anschluss von der bestehenden Station Brieg bis zum Nordportal inclus. dem internationalen Zoll-Bahnhof, 2448 *m* lang —	2 400 000 Fr.
Grosser Tunnel 20 *km* lang —	73 100 000 „
Südrampe von Tunnel bis Piedimulera 31 539 *km* lang —	29 500 000 „
Zusammen 54 *km* pr.	105 000 000 Fr.

E. Gerlich.

Betriebseinheit der Schweiz. Eisenbahnen.

(Correspondenz.)

In No. 10 der Schweizerischen Bauzeitung stellt sich Herr F. L. die Aufgabe: „einige Zahlengruppierungen der im September 1882 erschienenen Schrift über *Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen* auf ihren wahren Werth zurückzuführen, und — zur richtigeren Würdigung gezogener Schlüsse — einige Bemerkungen einzuflechten.“

Es kann der Sache nur sehr dienen, wenn die vorliegende Frage gründlich und von verschiedener Seite geprüft und besprochen wird. Die Unterzeichner der erwähnten Schrift haben diese Aufgabe seit Jahrzehnten verfolgt. Bisher ist ihre Stimme sowie diejenige ihrer Freunde in den maassgebenden Kreisen nicht angehört worden, weil es gewissen Interessen nicht convenierte sie zu hören. Indessen ist ja die Macht der vollendeten Thatsachen stets wirksamer als jedes menschliche Wollen. Der wirthschaftliche Fehler, den man im Jahr 1852 durch Einführung des Privatbau machte, hat sich bitter gerächt. Die wirklichen Zwecke der Eisenbahnen wurden durch denselben nicht oder nur sehr unvollständig erreicht, dagegen dem Lande und den Gesellschaften schwere Schulden, dem Verkehr aber wachsende Belästigungen gebracht. Es ist unnöthig, hiefür den Nachweis zu liefern. Die Sachen liegen offen zu Tage und haben im denkenden Publikum längst die Ueberzeugung befestigt, dass mit den grossen bald unerträglichen Missständen gründlich aufgeräumt werden müsse. Wenn man nun fragt: welchen Wirthschaftsplan man künftig befolgen solle, so wird man kaum stark irren, wenn man antwortet: Den umgekehrten von heute; also denjenigen, welchen der Bundesrath im Jahre 1852 vorschlug, der von der Mehrheit der nationalräthlichen Commission damals gebilligt worden ist, aber den Privatinteressen zum Opfer fiel.

Nun hat die Rechnung ergeben, dass der Bund gegenwärtig die Eisenbahnen mit allen ihren Ueberlastungen und künstlich überschraubten Werthen, auf Grundlage der bestehenden Concessionen, unmöglich rückkaufen kann und darf. Bevor man diesen Pfad betritt, muss man es also entweder so machen, wie es der Bundesrath nun vorschlägt: „Das Rechnungswesen der Gesellschaften beaufsichtigen“, d. h. zunächst dafür sorgen, dass das Anlagecapital von seinem unberechtigten und oft schwindelhaften Ballast befreit und auf ein annehmbares Maass zurückgeführt wird. Oder man muss, wie Herr F. L., die Zahlen bestreiten, aber die Thatsachen anerkennen, die Revision des Gesetzes verlangen und damit die Autonomie der schweizerischen Eisenbahnen auf den Aussterbeetat setzen. Oder endlich, man muss den Unterzeichnern der Denkschrift: „Ueber Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ folgen, welche vorschlagen nicht zurückzukaufen, sondern durch ein Gesetz blos den Betrieb einheitlich zu gestalten und unter die Leitung des Bundes zu stellen. Alle diese Wege führen nach Rom; nur ist der eine länger, der andere kürzer. Mit dem Gesetz von 1871 ist er betreten und mit Art. 26 der Bundesverfassung das Ziel aufgestellt worden. So viel ist klar: Alle Reformen im schweizerischen Eisenbahnwesen müssen nothwendig zur Centralisation führen, und jede Centralisation ist, wenigstens auf diesem Gebiete, mit Vortheilen für den Verkehr, mit Ersparnissen für den Betrieb und mit Crediterhöhung des Geschäfts verbunden. Wir glauben, dass die Richtigkeit dieses Satzes ernstlich wohl nicht bestritten werden kann. Ist dies der Fall, so müssen auch die competenten Zahlen hiefür Zeugniss ablegen und thun sie es nicht, so ist damit wohl nur bewiesen, dass sie nicht richtig gewählt und verwerthet wurden.

Herr F. L. befolgt nun diesen Gedankengang, indem er „einige Zahlengruppierungen auf ihren wahren Werth zurückführen will.“

Diese Absicht zwingt zu prüfen: Ob die bestrittenen Zahlen willkürlich gewählt wurden, oder ob sie einen thatsächlichen, reellen und amtlichen Werth besitzen. Haben sie diese letztere Eigenschaft, so fallen auch die Aussetzungen des Herrn F. L. dahin und bedürfen keiner weitern ziffermässigen Widerlegung. Es ist nun genau bekannt geworden, dass die Unterzeichner der Denkschrift „Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ bei ihrer Arbeit einen möglichst sichern und correcten Weg eingeschlagen haben. Zuerst wurde in der Schrift keine einzige Ziffer aufgenommen, welche nicht entweder in den Rechnungen der Gesellschaften, in den Acten des Eidgenössischen Eisenbahndepartement, in der schweizerischen Eisenbahnstatistik, in der Statistik des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen und andern amtlichen Publicationen erscheinen und nachgewiesen werden kann. Sodann wurde von ihnen, vor der Publication, über die Schrift und insbesondere über die sämmtlichen Zahlen, und die aus derselben gezogenen Schlüsse eine fachmännische Expertise an competentester Stelle veranlasst und vollzogen. Ferner wurde über die wichtigste Frage, diejenige der Betriebsersparnisse, die Ansicht eines erfahrensten, mitten in der Verwaltung des schweizerischen Eisenbahnwesens stehenden Fachmannes eingeholt. Dieselbe bestätigte, auf Grund angestellter Untersuchungen, die Berechnung und Annahme der Unterzeichner, dass der einheitliche Betrieb der schweizerischen Eisenbahnen jährlich eine Ersparniss von fünf bis sechs Millionen Franken zu verwirklichen vermöge, ohne den Betrieb zu benachtheiligen. Ja es ist sogar von sehr ernsthaften Männern, welche den Eisenbahnbetrieb ganz genau kennen, erklärt worden, man könne sich, auf Grundlage der Vorschläge der Schrift, verbindlich machen, die genannten Ersparnisse zu verwirklichen, nicht nur, ohne den Betrieb und Verkehr zu beschränken, sondern vielmehr denselben zu fördern und weiter zu entwickeln.

Auf so beschaffenen der Wirklichkeit entnommenen Grundlagen und gemäss den von dritter, competenter Seite verificierten Zahlen des schweizerischen Eisenbahnbetriebs haben die Unterzeichner der Schrift über „Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ ihre Ansichten aufgebaut. Ihre Schlüsse zu ziehen, war dann keine grosse Kunst mehr. Dabei haben ganz selbstverständlich wirthschaftliche und politische Ueberlegungen, sowie namentlich die Interessen des Publikums und des Verkehrs, welchem ja die Eisenbahnen vorzugsweise zu dienen haben, bestimmend mitgewirkt. Immerhin erscheint es daher berechtigt, aus diesen Aufschlüssen die Folgerung zu ziehen, dass, solange es nicht gelingt die Unrichtigkeit der benutzten Zahlen und aufgeführten Thatsachen nachzuweisen, — und Herr F. L. hat dies nicht vermocht und wird es auch in Zukunft kaum vermögen, — *damit auch der Versuch hinfällig geworden ist, dieselben „auf ihren wahren Werth zurückzuführen.“* Solange bleibt also auch der Cardinalpunkt, welcher von Herrn F. L. angegriffen wurde, nämlich die Annahme aufrecht, dass die Betriebseinheit der schweizerischen Bahnen jährlich eine Ersparniss von fünf bis sechs Millionen Franken und nicht 400 000 Franken, wie Herr F. L. es ausrechnen will, erzielen wird. Hiefür kann übrigens der unumstössliche Beweis der Wahrheit leicht erbracht werden, und muss es sich zeigen, ob es in der weitern Fortentwicklung der An-

gelegenheit nicht nöthig wird, dass der Bundesrath denselben sich verschaffe.

Nach dem Gesagten erscheint es nicht angezeigt, die von Herrn F. L. aufgestellten, übrigens ziemlich bekannten Hülfszahlen weiter zu beanstanden. Ihre Verwendung ist bekanntlich eine vielfach bestrittene und befreit schon dieser Umstand von der strikten Pflicht, in academischer Behandlungsweise auf eine einlässliche Erörterung oder Widerlegung einzutreten. Was nothwendig nachzuweisen war, ist hier nachgewiesen worden, nämlich: Die gegenwärtige Lage der Angelegenheit und die Weise in welcher die Zahlen der Denkschrift „Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen“ festgestellt wurden.

Miscellanea.

Die Chemiker und der Erfindungsschutz. Laut den „Basler Nachrichten“ hat die Section der Chemiker des dortigen Gewerbevereins in ihrer letzten Versammlung die Frage des Erfindungsschutzes neuerdings besprochen. Es geschah dies auf Anregung des Directors der Mülhauser Chemieschule, Herrn Dr. Nölting, der einen offenen Brief an das deutsche Patentamt vorlas, in welchem an *einem* „eclatanten Beispiel nachgewiesen wurde, zu welchen Absurditäten die Geschäftsführung der dritten Abtheilung des deutschen Patentamtes führen könne.“ Der Redner schickte voraus, dass er aus einem Patentfreunde zu einem entschiedenen Patentgegner geworden sei. Das Gleiche sei der Fall mit dem hervorragenden Chemiker, Herrn Dr. Caro, dem Verfasser der an der Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in St. Gallen vorgelesenen, schneidigen Entgegnung auf die Petition der schweizerischen Chemiker. Wir nehmen von dieser Sinnesänderung zweier bedeutender Vertreter der chemischen Wissenschaft Notiz, können dabei jedoch das Gefühl nicht unterdrücken, dass bei dieser jüngsten Kundgebung das Kind mit dem Bad ausgeschüttet worden sei. Die *principielle* Frage, ob der Erfindungsschutz für die chemische Industrie *überhaupt* förderlich oder nachtheilig sei, kann doch nicht, wenn mit *wissenschaftlicher Objectivität* vorgegangen werden soll, aus einem *einzigen concreten* Falle abgeleitet und entschieden werden. Wir geben gerne zu und haben es auch stets zugegeben, dass bei den unzulänglichen und in mancher Hinsicht verbesserungsbedürftigen Bestimmungen des deutschen Patentgesetzes Ungerechtigkeiten vorkommen können, die bei einem *guten* Gesetze kaum mehr möglich wären, aber wegen dieser zugestandenen Mangelhaftigkeit des Gesetzes *eines* Landes, darf doch nicht in Bausch und Bogen über die bestehenden und zukünftigen Gesetze *aller* Länder und Staaten abgeurtheilt werden. Der Meinungsäusserung der beiden obenerwähnten Chemiker erlauben wir uns schliesslich noch die Resolution der am 16. und 17. September letzten Jahres in Eisenach stattgehabten Generalversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands entgegenzustellen, welche lautet, dass sich sogar mit dem mangelhaften deutschen Patentgesetz in einer *die Industrie fördernden Weise* arbeiten lasse. —

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Versammlung vom 14. Februar 1883.

Anwesend: 26 Mitglieder.

Vorsitz: Herr Präsident Bürkli-Ziegler.

Nach Erledigung einiger Vereinsgeschäfte wird vom Actuar Ingenieur Krauss über das in der gemeinschaftlichen Sitzung des *Local-* und *Centralcomites* vereinbarte vorläufige Programm der bevorstehenden *Generalversammlung* referirt und die einzelnen Punkte desselben zur Discussion gestellt. Als Festtage werden, wie bisher immer üblich gewesen, Sonntag und Montag angenommen, dabei jedoch der Wunsch ausgesprochen, es möchten die Festkarten als Eintrittskarten für die Ausstellung sowohl, als auch für etwaige Fahrbegünstigungen auf den Eisenbahnen für einige Tage vor und nachher Gültigkeit haben und es soll in dieser Beziehung das nur irgend Erreichbare angestrebt werden. Bei der auf Sonntag Vormittag angesetzten officiellen Generalversammlung, in welcher die vorliegenden Geschäfte, namentlich die Beschlüsse betr. Vorschriften und Normen über Prüfung der Bindemittel, Steine, Stahl und Eisen etc. zu erledigen sind, wird möglichste Kürze empfohlen; es soll hierauf ein Vortrag allgemein interessanten Inhaltes folgen und wird dem zugestimmt. Als Local für die Generalversammlung wird einstweilen der Börsensaal vorgeschlagen, falls eine noch vorzunehmende Probe in Bezug auf die Akustik desselben sich günstig herausstellt und die Bestuhlung nicht zu schwierig zu beschaffen ist. Nach Schluss der Generalversammlung ist ein gemeinschaftliches Dejeuner in der Tonhalle oder einem anderen passenden Locale in Aussicht genommen; dieser Vorschlag wird mit grosser Mehrheit acceptirt, in der Meinung, dass man hiermit dem betr. Comite nur eine allgemeine Wegleitung geben wolle. Für den Sonntag Nachmittag glaubte man, bei dem voraussichtlich starken Andrange des Publikums, von einem officiellen Besuch der Ausstellung absehen zu sollen; es wird vielmehr vorgeschlagen: Gemeinschaftliche Besichtigung der Quai- und Brückenbauten und Fahrt mit einem Dampfer der Unternehmung nach Wollishofen um die Baggerarbeiten in Augenschein zu nehmen. Es wird diesem Vorschlage ohne Widerspruch zugestimmt, ebenso der für Sonntag Abend proponirten Extrafahrt auf den Uetliberg, gemeinschaftlichem Essen und Zusammensein im Hôtel daselbst und gemeinschaftlicher Rückfahrt Abends 10 Uhr. Der *Montag* soll ganz der *Ausstellung* gewidmet sein. Der im Linthescherschulhause Vormittags 10 Uhr angesetzte Vortrag bezieht sich nur auf Ausstellungsgegenstände und Demonstrationen über solche, da es in der Ausstellung selbst an einem passenden Local hiefür fehlt. Im Uebrigen sollen die Theilnehmer ganz in ihrem Belieben über ihre Zeit verfügen, immerhin unter der Annahme gemeinschaftlicher Besichtigung einzelner Theile der Ausstellung nach Interessentengruppen; ebenso sollen am Nachmittage in freier Weise unter der Führung der hiesigen Collegen die Bauten in der Stadt, das Gewerbemuseum, die Kunstausstellung etc. besichtigt werden. Auf Montag Abend ist das gemeinsame Bankett festgesetzt. Diese Vorschläge finden allseitige Billigung und es wird schliesslich für die länger Anwesenden auch für Dienstag Abend eine freie Vereinigung auf der Meise in Aussicht genommen. Hiermit ist das allgemeine Programm in seinen Grundzügen erledigt; die näheren Anordnungen sind zunächst Sache des noch heute zu wählenden Einzelcomite's. Bezüglich des Termines der Generalversammlung wird, anknüpfend an einen früheren Beschluss des Vereins, der 10. und 11. Juni in Aussicht genommen, nur wenn einzelne für die Mitglieder besonders interessante Theile der Ausstellung auf diesen Zeitpunkt noch nicht ganz vollendet sein sollten, würde man das Fest bis zum 17. und 18. Juni verschieben. Endlich wird noch die projectirte Arbeitstheilung für die einzelnen Zweige des Festes gutgeheissen, darnach soll das Centralcomite für den wissenschaftlichen Theil, die Vorträge und Demonstrationen sorgen, im weiteren soll eine *Wirthschafts- und Vergnügungscommission*, ein *Empfangs- und Quartiercomite* und endlich eine *Festschriftcommission* bestellt werden, welch letztere zunächst die Frage untersuchen soll, ob und in welcher Weise dann eine Festschrift zu verfassen sei; diese Commission hat auch die Ausstattung der Festkarte zu übernehmen.

Es werden hierauf in offener Abstimmung gewählt:

Für die *Wirthschafts- und Vergnügungscommission:*
Herr F. Brunner, Architect,
„ Huber-Werdmüller, Ingenieur,
„ W. Moser, Architekt.

Für die *Empfangs- und Quartiercommission:*
Herr Stadtrath Pestalozzi,
„ H. v. Muralt, Adjunct des Stadtingenieurs,
„ Waldner, Redactor der „Schweiz. Bauzeitung“.

Für die *Festschriftcommission:*
Herr Stadtrath Ulrich,
„ Albert Müller, Architect,
„ J. Weber, Ingenieur,
„ R. Escher, Professor,
„ E. Blum, Maschineningenieur.

Alles mit dem Rechte beliebiger Ergänzung. Diese Commissionen sollen in beständiger Fühlung mit der Gesammtcommission bleiben. — Damit ist diese Angelegenheit für heute erledigt. —

Herr *Staatsbauinspector Weber* gibt sodann noch eine kurze Erläuterung zu den im Locale ausgestellten Plänen des an der Schönbergstrasse projectirten Gebäudes für Chemie und Physik für die Hochschule, das jedoch in Folge neuerer Verhandlungen voraussichtlich nicht zur Ausführung gelangen wird. Hierauf schliesst die Sitzung. *K.*

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique No. 13.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 31. März 1883. No. 13.

Eidgenössisches Polytechnikum in Zürich.

Das Sommersemester 1883 beginnt mit dem 16. April. Anmeldungen sind bis spätestens den 8. April einzureichen.

Programm und Aufnahmsregulativ können auf dem Directionsbureau bezogen werden.

Zürich, den 24. März 1883.

Der Director des eidgenössischen Polytechnikums:

(M-1113-Z) **C. F. Geiser.**

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für den Umbau der **Strafanstalt St. Jacob in St. Gallen** werden folgende Arbeiten des I. und II. Looses zur öffentlichen Concurrenz ausgeschrieben:

Die Erdarbeiten veranschlagt auf . . . . Fr. 10,200. —
Die Maurer- und Steinhauerarbeiten veranschlagt auf „ 266,992. —

Plan und Bedingungen sind täglich Nachmittags von 2—7 Uhr auf dem Bureau des Unterzeichneten einzusehen.

Daselbst wird auch jede weitere Auskunft ertheilt.

Verschlossene und mit der Aufschrift: **Strafanstalt St. Jacob** versehene Angebote sind bis 7. April dem cantonalen **Baudepartement** einzureichen. (M-948-Z)

St. Gallen, 13. März 1883.

Der Cantonsbaumeister.

Für Baumeister u. Ingenieurs.

Thonknöpfe in Anwendung zu Deckenputz

D. R. P. No. 14 298

sowohl **Gyps-** als **Mörtelverputz**, von den ersten Autoritäten als **bestes und billigstes Material** anerkannt, empfehlen billigst und sind zur Abgabe von **Prospecten, Mustern** und **Zeugnissen** gerne bereit.

AUGSBURG. **S. Specht & Hutzelsieder.**

NB. Für alle grösseren Plätze werden **Wiederverkäufer** zu **günstigen** Bedingungen **gesucht**, und werden **Offerten** unter Aufgabe von Referenzen erbeten. (M-à-588-M)

Im Verlag von **B. Benda** in **Lausanne** ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Percement du Simplon

Mémoire technique à l'appui des plans et devis dressés en 1881 et 1882. Publié par le comité du Simplon avec 2 cartes et 4 profils. *Preis Fr. 8.*

Ferner: (M-1100-Z)

Sammlung practischer Zimmerarbeiten.

Herausgegeben von **Gateuil & Bezencenet,** Baumeister. 100 Blatt in Chromolithographie in 3 Tönen. *Preis Fr. 28.*

Série de prix des travaux de bâtiment à l'usage des architectes, ingénieurs entrepreneurs comprenant en outre le tarif des honoraires architectes, la loi du 22 Mai 1875, le règlement pour la commune de Lausanne sur la police des constructions et de nombreux renseignements techniques par **Bezencenet,** architecte. 1882. — Prix Fr. 3. 50.

Gesucht.

Eine Stelle als Zeichner auf einem Büreau, am liebsten in der Schweiz, für einen jungen Bautechniker, der nach dreijähriger Praxis als Schreiner und Zimmermann die drei höhern Kurse der königl. Baugewerkschule in Stuttgart absolvirt hat. Gute Zeugnisse stehen zu Diensten. Briefe mit G. A. bezeichnet befördern **Orell, Füssli & Cie.** in **Lichtensteig.** (M-1065-Z)

Ein junger

Maschinen-Ingenieur,

diplomirt und mit guten Zeugnissen über practische Bildung, sucht unter bescheidenen Ansprüchen dauernde Stellung. Gef. Offerten unter Chiffre G 331 befördert (M-1085-Z) **Rudolf Mosse, Zürich.**

Dampfkamine

und

Kesseleinmauerungen

erstellen mit Garantie

Winnizki & Schopfer

(M355Z) **am Stadtbach in Bern.**

Verkaufs-Antrag.

In Folge Todesfall ist ein gangbares Zimmereigeschäft, welches sich guter Kundsame erfreut, sammt Werk- und Magazinschopf, geräumigem Werkplatz und reichhaltigem Inventar an Werkgeschirr zu veräussern. Von dem ansehnlichen Lager an Material, Bauholz und diverser Schnittwaare kann nach Bedarf und diesfallsiger Verständigung abgetreten werden. Ebenso wird wünschendenfalls ein nächst dem Zimmerplatz gelegenes neues, doppeltes Wohnhaus mit in den Kauf eingeschlossen.

Tüchtigen, kautionsfähigen Zimmermeistern mit günstigen Referenzen wird hiedurch schöne Gelegenheit geboten, sich eine selbstständige, einträgliche Stellung zu verschaffen.

Bei **Haasenstein & Vogler** in **St. Gallen** zu erfragen, wer bezüglich der Verkaufsobjecte und Bedingnisse nähere Auskunft ertheilt. (M-917-Z)

Man

verlange **gratis** und **frei Prospecte, Druckproben etc.** vom

„Druck - Automat"

(D. R.-Patent-A.), neuestes Verfahren zum Vervielfältigen von Schriften, Zeichnungen, Noten etc. Die **unvergänglichen** Abdrücke geniessen **Porto - Ermässigung.** Ein **„Automat"** mit 2 benutzbaren Druckflächen von 10 Mark an incl. sämmtl. Zubehör. (M-955-Z)

Otto Steuer, Zittau i. S.

Ausschliesslich

mit der Beförderung von Annoncen jeder Art in alle Zeitungen

zu Original-Tarifpreisen,

ohne Anrechnung von Extrakosten für Porti etc., beschäftigt sich die

Annoncen-Expedition

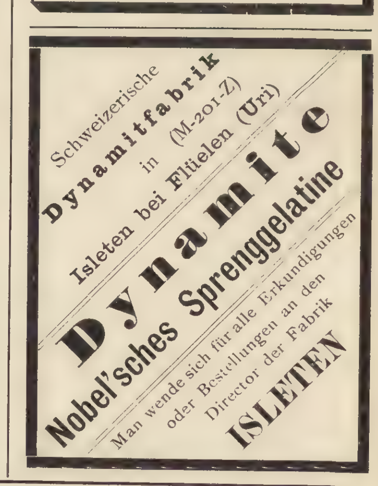
von

Rudolf Mosse

(M-36-JZ) **Zürich**

32 Schifflände 32.

Hoher Rabatt bei **grösseren Aufträgen.** Vorherige **Kosten-Ueberschläge, Insertions-Tarife,** sowie **Probeabdrücke** der jeweils beabsichtigten Annoncen im **wirkungsvollsten** Arrangement stehen gratis und franco **vor Ausführung** zu Diensten.



Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
31. März	Flach, Architect	Schaffhausen	Bau eines Wohnhauses nebst Hintergebäude.
1. April	Schulpflege	Oerlikon, Ct. Zürich	Renovation des Secundarschulgebäudes etc. Näheres bei Gutsverwalter H. Bertschi daselbst.
2. April	F. Bürgi, Baumeister	Bern	Pflästererarbeiten für die Strassenanlagen auf dem Kirchenfeld.
3. April	Directionssecretär Doser	Aarau	Ausführung von Wuhrarbeiten am rechten Reussufer bei Geisssöfen, Gemeinde Unter-Lunkhofen, auf eine Länge von ca. 75 *m*.
3. April	Casp. Bodmer, Schmied	Fällanden Ct. Zürich	Herstellung eines Versammlungsgebäudes.
8. April	Direction der Schweiz. Nordostbahn	Zürich	Ausführung der Bauarbeiten für Erweiterung der Wagenreparatur- und Malerwerkstätte im Bahnhofe Zürich. Näheres auf dem technischen Bureau des Herrn Oberingenieur Th. Weiss daselbst.
10. April	H. Aebi, Bezirks-Ingenieur	Interlaken	Neubau der hölzernen Frachtbrücke zu Brienz.
10. April	Bauinspection	Biel	Herstellung einer Brücke über die Bielscheuss in der Dufourstrasse.
10. April	Gemeindrath	Gmde. Zunzgen Baselland	Herstellung eines neuen Gebäudes für sämmtliche Löschgeräthschaften.
15. April	Directionssecretär Doser	Aarau	Reparaturarbeiten an der Reussbrücke zu Windisch.

Ueber Wassermesser.

B. Unter den öffentlichen Bauten der modernen Städte nehmen die Wasserversorgungs-Anlagen eine hervorragende Stelle ein; bedurfte es doch schon eines gewaltigen Aufwandes an Capitalien und an Arbeit, um unsere grossen Verkehrscentren mit dem nöthigen Wasserquantum zu versehen.

Die Anforderungen, welche der heutige Städter in Bezug seines Wasserbedarfes, sowohl für häusliche als industrielle Zwecke stellt, und welche auch durch die sanitären und Feuerwehr-Einrichtungen bedingt werden sind derartig, dass es nur durch die grossartigsten Anlagen möglich wird denselben zu genügen. Nur wenige durch ihre Lage besonders begünstigte Städte können Pumpwerke entbehren und leiten ihr Wasser von höher gelegenen Quellen, Becken und Wasserläufen vermittelst Aquaducten her, wie es auch im Alterthum gebräuchlich war. Bei weitem die Mehrzahl aber muss sich auf künstlichem Wege durch Anlage von Pumpwerken und Reservoirs helfen, deren Kosten im Verhältniss zum Wasserverbrauch stehen. Die Folge davon ist, dass das Wasser oft nur zu theuern Preisen an die Einwohner der Städte abgegeben werden kann, und es liegt desshalb im Interesse eines Jeden, dass im Verbrauch dieses unentbehrlichen Lebensbedürfnisses möglichste Sparsamkeit herrsche, und dass sich ein Jeder des Werthes desselben bewusst werde.

Ein Blick auf statistische Tabellen drängt uns die Ueberzeugung auf, dass im Allgemeinen viel zu verschwenderisch mit so kostbarem Material umgegangen wird; denn Jeder weiss wohl, dass wo ein Glas Wasser nöthig ist das Doppelte verbraucht wird, und dass sehr oft für Abtritte, Bewässerung von Gärten, Speisung von Springbrunnen etc. geradezu unverantwortliche Mengen vergeudet werden.

Solches sind oft die Ursachen von der Unzulänglichkeit bestehender Anlagen, welche zahlreiche und mitunter sehr ernste Uebelstände im Gefolge haben; man denke z. B. nur an den Ausbruch eines Feuers bei leeren oder ungenügend gefüllten Reservoirs, wo die Hydranten in Folge Wassermangels ihren Dienst versagen.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass durch polizeiliche Massregeln dem übermässigen Wasserverbrauch nicht merklich gesteuert werden konnte, dass hingegen allein ein zuverlässiger Wassermesser jede nur wünschenswerthe Controle ausübe. Wenn heute die Gasmesser unentbehrlich geworden sind, warum sollten es Wassermesser nicht auch sein, da doch in vielen Fällen das Wasser theurer zu stehen kommt als das Gas. Man darf füglich behaupten, und die Statistik weist es nach, dass viele Städte nach Einführung von Wassermessern 50 % weniger Wasser verbrauchten, was ja einer Verdoppelung der Capacität ihrer Wasseranlagen gleichkommt, und auch viele Städte, welche über Wassermangel zu klagen haben, dürften nach Anwendung der Wassermesser ihre Wasserwerke wieder vollständig hinreichend finden. Durch den Wassermesser fast allein wird es möglich defecte Leitungen und andere Ursachen grossen Wasserabganges, wie fehlerhafte Closets etc., von deren Wasserconsum vielleicht Wenige einen richtigen Begriff haben, zu entdecken.

Wir gehen noch weiter und behaupten, dass mit Einführung von Wassermessern, sowohl für den Consumenten, als die betreffende Stadt, als Lieferant, das Wasser billiger werde. So paradox dieser Satz klingt, so sehr findet er sich in der Praxis bestätigt, denn aus den Wasserrapporten der verschiedenen Städte, welche Wassermesser in grösserer Zahl verwenden, wie z. B. — Boston, Fallriver, Pawtucket, Providence, Worcester, Brooklyn und theilweise New-York und andere mehr, geht hervor, dass für ca. 90 % der Consumenten die Wassertaxen geringer werden, und nach den jeweiligen Raten bis zur Hälfte und den Drittheil des frühern Betrages herabsinken können, — der beste Beweis hiefür ist die starke Nachfrage nach Messern von Seite der Consumenten, sobald diese einen Anfang mit denselben gemacht haben. Ein Zwang von Seite der Behörden zur Anschaffung von Wassermessern findet nämlich dort nicht statt, sondern es steht jedem Consumenten frei nach einer Probezeit den Messer zu behalten oder nicht; nur Diejenigen, welche auf Wasservergeudung ertappt werden oder besonders viel Wasser brauchen, werden gezwungen Messer einzustellen. Die Steuervertheilung wird dadurch eine gerechtere und der Sparsame leidet nicht für den Verschwender. Was andererseits die städtischen Wasseranlagen betrifft, so hat für dieselben die Einführung der Messer grosse Ersparnisse an Betriebsspesen und geringere Abnützung zur Folge, indem die Maschinen nicht aufs Aeusserste in Ansprrch genommen zu werden brauchen, während der Wassersteuer-Ertrag ungefähr auf seiner frühern Höhe verbleibt; denn einerseits zahlt der Consument per 1 m^3 *gemessenes* Wasser ungefähr das Doppelte gegenüber früher für 1 m^3 *ungemessenes*, und anderseits hat sich herausgestellt, dass früher die Städte für das zu öffentlichen Zwecken consumirte Wasser zu viel bezahlt hatten. Wir bedauern, dass der Raum uns nicht gestattet gerade auf diesem finanziellen Punkte länger zu verweilen, indem gerade dieser es ist, der meistens den Ausschlag zu Gunsten der Einführung der Wassermesser gibt.

Folgende Tabelle enthält eine Zusammenstellung des Wasserverbrauches in einigen grössern amerikanischen und europäischen Städten pro 1881.

Täglicher Verbrauch per Kopf der Bevölkerung pro 1881 in Litern:

Providence	114	Montreal	313	Berlin	68
Fallriver	118	Boston	340	Dresden	82
Lowell	150	Toronto	349	Lyon	91
Lym	154	Buffalo	395	Tours	100
Rochester	159	Detroit	477	Liverpool	104
Columbus	195	Chicago	540	Dublin	114
Lawrence	200	Washington	704	Toulouse	118
Nilwaukee	241	New-York	454	Paris	127
Cambridge	250	Albany	363	London	132
St. Louis	254	Jersey-City	450	Hull	136
Cleveland	254			Livorno	136
Cincinnati	259			Hamburg	136
Philadelphia	263			Edinburg	172
				Glasgow	263

An dem Problem des Wassermessers haben sich schon viele Erfinder versucht, doch nur wenige haben brauchbare Resultate erreicht. Geben wir uns vor allem darüber Rechenschaft, was ein Wassermesser leisten soll.

1) Er soll unabhängig von der Geschwindigkeit nur das Quantum des durchgehenden Wassers mit zuverlässiger Genauigkeit registriren. Wasserverluste im Innern desselben sollen nicht vorkommen, daher dürfen die arbeitenden Theile nur sehr geringer Abnützung unterworfen sein.

2) Das Wasser soll in einem ruhigen Fluss abgegeben werden und möglichst wenig Widerstand beim Durchgang durch den Messer finden.

3) Der Messer soll geräuschlos und ohne Schläge arbeiten und auch gegen Vibrationen unempfindlich sein.

4) Der Messer soll billig sein und nur wenig Unterhaltungskosten erfordern.

Zur Erreichung dieser Zwecke sind die verschiedensten Constructionen versucht worden und zwar mit Kolben, mit Diaphragmen, mit Wasserrädern und ähnlichen Mechanismen, welche sich nach zwei Principien in zwei Hauptklassen ein-

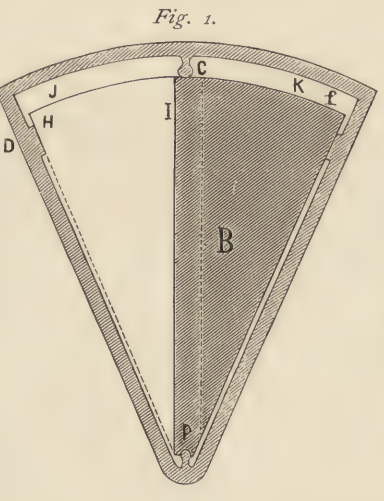
theilen lassen, nämlich in *Reactions*-Wassermesser und in *Déplacements*-Wassermesser.

Die erstere Art müssen wir von vorneherein von unsern Betrachtungen ausschliessnn, da sie ihrem Princip nach schon unmöglich den oben sub 1 aufgestellten Bedingungen genügen können. Sie messen vielmehr bloss die Geschwindigkeit als das exacte Volumen des durchgegangenen Wassers, und erfordern für einen guten Gang so grossen Spielraum der arbeitenden Organe, dass ein Entweichen von ungemessenem Wasser unvermeidlich wird. Oft kommt es auch vor, dass diese Messer bei Schwankungen in den Leitungen das nämliche Wasser mehrere Male oder aber nur zum Theil registriren, das letztere, wenn der Druck gross und die Ausflussöffnung sehr klein, d. h. wenig geöffnet ist. Ein guter Motor ist nicht nothwendig auch ein guter Wassermesser und kann es kaum sein. Wir haben daher den *guten* Wassermesser unter den *Déplacements-Messern* zu suchen.

Wenn wir unter den Reactionsmessern fast lauter Rotationsmesser antreffen, so sind die Déplacements- oder Volumenmesser meist Kolbenmesser mit hin- und hergehenden Kolben. Wenige Constructionen sind auf das Grundprincip zurückgegangen und haben abwechselnd sich füllende und entleerende Gefässe, oder auch durch Diaphragmen abgeschlossene Kammern angewendet; leider sind die letztern Arten noch zu wenig vervollkommnet. Die gebräuchlichsten *Déplacements*-Messer sind also die *Kolbenmesser.* Diese haben den Vortheil, dass die treibende Fläche gross ist, während bei den Rotationsmessern dieselbe klein ist; es sind desshalb die Kolbenmesser bei einem gewissen Spielraum der arbeitenden Organe, welcher nothwendig vorhanden sein muss, *empfindlicher* als die Rotationsmesser; ferner wirkt bei den Kolbenmessern der Druck vertical auf die Kolbenfläche, während bei den Rotationsmessern häufig schiefe Pressungen und dadurch erhöhte Reibung vorkommen. Anderseits gestatten die Rotationsmesser grössere Geschwindigkeiten, weil eine rasche rotirende Bewegung keine solchen Stösse zur Folge hat, wie ein rasch hin- und hergehender Kolben. Gelingt es daher die Vortheile der Rotationsmesser mit denjenigen der Kolbenmesser zu verbinden, so ist ohne Zweifel die beste Construction eines guten Wassermessers gefunden. Diese Vortheile finden wir aber gerade in dem *„Crown“ Wassermesser* in hohem Maasse vereinigt. Hier haben wir als arbeitenden Theil einen Kolben, also grosse Empfindlichkeit; ferner rotirende Bewegung, also hohe Geschwindigkeit zulässig, somit grosse Leistungsfähigkeit; Folge davon ist, dass der „Crown“-Messer, bei ganz kleinen Durchflussmengen und häufigem Oeffnen und Schliessen des Ausflusshahns, andere Messer an Empfindlichkeit übertrifft, und dass bei gleicher Leistungsfähigkeit er geringere Dimensionen erfordert als andere Kolbenmesser.

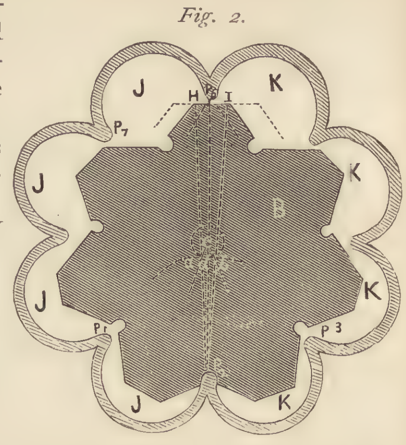
Theorie des „Crown“-Wassermessers. Man denke sich in Fig. 1 ein Gehäuse D, in welchem ein Kolben B von der Form eines Cylindersectors um einen Stützpunkt P hin- und herschwingen kann, während eine vorspringende Nase C am Gehäuse mit der cylindrischen Fläche des Kolbens B einen beständigen dichten Schluss bildet. Schwingt nun der Kolben B von I nach H, so wird auf der einen Seite J der Nase C ein Volumen Wasser HIP verdrängt, während auf der andern Seite K ein Volumen fCP nachfliessen kann. Dies ist offenbar eine reine Volumenmessung, und die Bewegung des Crown-Messer-Kolbens ist nichts anderes als eine Reihe aufeinanderfolgender, soeben betrachteter Schwingungen. In Fig. 2 nun, welche die ursprüngliche Form des Crown-Messers darstellt, haben wir einen Kolben B, der aus einer

Fig. 1.



Anzahl solcher Cylindersectoren gebildet wird und in einem Gehäuse successive um die Stützpunkte $P_1\, P_2\, P_3 \ldots\ldots$ schwingt. Fassen wir z. B. Punkt P_2 ins Auge und eine Kolbenschwingung von P_1 nach P_3, so seien P_2H und P_2I die äussersten Positionen, welche die radiale Linie P_2P_6 einnimmt, dabei beschreibt der Mittelpunkt d des Kolbens B einen kleinen Bogen ab; nimmt man die Höhe des Kolbens gleich der Einheit an, so ist das vom Kolben B während einer Schwingung von P_1 um P_2 nach P_3 verdrängte Volumen gleich P_2HI, und da sich das nämliche Spiel bei jedem der Punkte $P_1\, P_2\, P_3 \ldots\ldots$ wiederholt, so ist das während einer ganzen Umdrehung des Kolbens B verdrängte Wasservolumen, wenn man dasselbe mit V bezeichnet, und die Anzahl der Punkte $P_1\, P_2\, P_3 \ldots\ldots$ gleich n angenommen wird,

Fig. 2.



$$V = n \,.\, P_2HI$$

man darf aber füglich in der Praxis P_2HI als ein Dreieck betrachten, dessen Inhalt $P_2HI = \frac{HI \,.\, P_2H}{2}$

also auch
$$V = n\left(\frac{HI \,.\, P_2H}{2}\right) \qquad 1$$

Ferner verhält sich:
$$HI : ab = P_2H : P_2a$$

woraus
$$HI = \frac{P_2H \,.\, ab}{P_2a} \qquad 2$$

Es ist aber auch wenn man den Mittelpunkt des Gehäuses mit c bezeichnet
$$ab = 2 \sin {}^1\!/_2\, acb \,.\, bc \qquad 3$$

in Gleichung 2 eingesetzt gibt
$$HI = \frac{P_2H \,.\, bc \,.\, 2 \sin {}^1\!/_2\, acb}{P_2a} \qquad 4$$

und diesen Werth in Gleichung 1 eingesetzt ergibt
$$V = n \frac{(P_2H)^2 \,.\, \sin {}^1\!/_2\, acb \,.\, bc}{P_2a} \qquad 5$$

Setzt man z. B. $n = 8$ so ist $\angle\, acb = \frac{360^0}{8} = 45^0$

und $\sin \frac{1}{2}\, acb = \sin 22{,}5^0 = 0{,}3827$

also für diesen Fall
$$V = 3{,}0616 \,.\, \frac{(P_2H)^2 \,.\, (bc)}{P_2a} \qquad 6$$

Fig. 3 stellt einen vervollkommneten Crown-Messer dar. Bei demselben ist die Anzahl Schwingungspunkte $P_1\, P_2\, P_3 \ldots\ldots$ verdoppelt worden, wie aus der Figur ersichtlich ist, d. h. es ist

Fig. 3.

$n = 16$ und $acb = \frac{1}{16} \times 360^0 = 22\,{}^1\!/_2{}^0$

und $\sin \frac{1}{2}\, acb = 0{,}1951$

Diesen Werth in Gleichung 5 eingesetzt gibt
$$V = 3{,}1216 \,.\, \frac{(P_2H)^2 \,.\, (bc)}{P_2a}$$

und setzt man die Höhe des Kolbens allgemein $= h$, so folgt
$$V = 3{,}1216 \,.\, \frac{(P_2H)^2 \,.\, (bc)}{(P_2a)}\, h \qquad 7$$

welches die allgemeine Formel für alle Messer wie der in Fig. 3 dargestellte ist.

Man sieht, dass um so mehr Schwingungspunkte $P_1 P_2 P_3 \ldots\ldots$ vorhanden sind, desto mehr nähert sich der Zahlen-Coefficient unserer Formel dem Werthe $\pi = 3{,}1416$ und wenn sich der Mittelpunkt des Kolbens in einem Kreise bewegen würde, wäre unser Coefficient $= \pi$, und Formel 7 ginge über in

$$V = \frac{(P_2 H)^2 \cdot bc\pi}{(P_2 a)} \cdot h$$

$$\text{oder } V = \frac{(PH)^2 \cdot 2\ bc \cdot \pi}{2\ (P_2 a)} \cdot h$$

es ist aber:

$2\ \pi \cdot bc =$ Umfang des vom Mittelpunkt des Kolbens beschriebenen Kreises

und $2\ (P_2 a) =$ Durchmesser des rollenden Kolbenkreises.

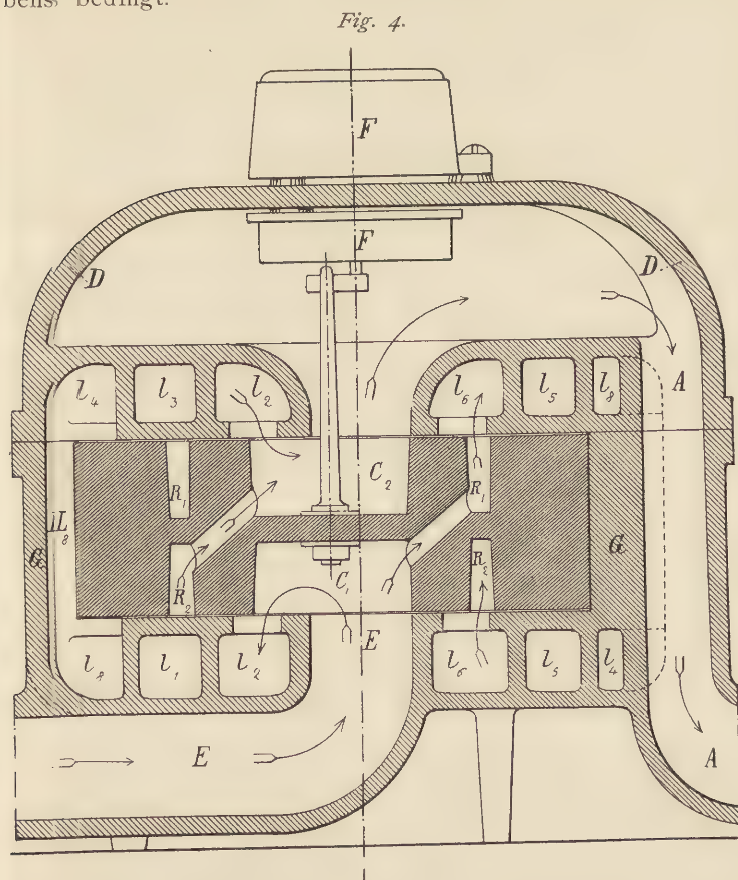
Unsere Formel lautet daher allgemein in Worten ausgedrückt:

$$V = \frac{(\text{Radiale Linie})^2 \times (\text{Weg des Kolbenmittels})}{\text{Diameter des rollenden Kolbenkreises}} \times \text{Höhe des Kolbens.}$$

Die Praxis hat auch gezeigt, dass die nach dieser Formel berechneten Wassermengen mit den vom Wasser wirklich abgegebenen sehr gut übereinstimmen.

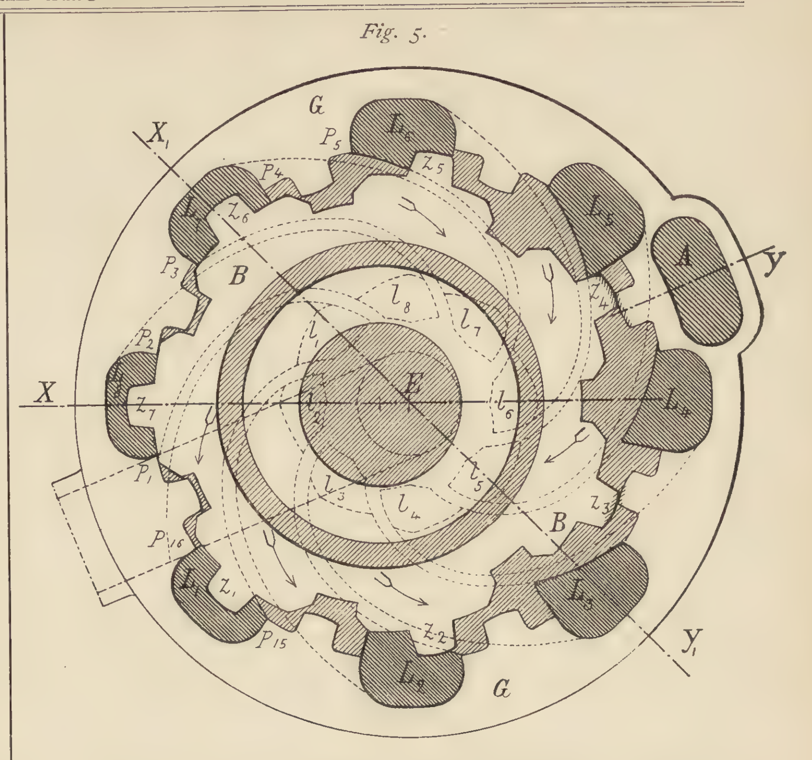
Es bleibt uns endlich noch übrig zu zeigen, welchen Lauf das Wasser bei seinem Durchgang durch den Messer nimmt, und in welcher Weise dasselbe das Spiel des Kolbens bedingt.

Fig. 4.



Nebenstehende Fig. 4 sei ein Verticalschnitt eines Crown-Messers nach der Linie xy, und Fig. 5 eine Ansicht desselben von oben mit abgehobenem Deckel. D—G ist das Gehäuse mit dem Eintrittsrohr E und dem Austrittsrohr A, B der im Gehäuse rollende Hartgummikolben, und D der Deckel mit der Ausflussöffnung A und dem Zählwerk F. Wie aus dem Grundriss Fig. 5 ersichtlich ist, gleicht der ganze Apparat einem hohl verzahnten Rade, gebildet durch das Gehäuse G, in welchem sich ein anderes Zahnrad, nämlich der Kolben B, welcher *einen Zahn weniger* als das Gehäuse hat, herumbewegt, indem die vorspringenden Zähne $Z_1 Z_2 Z_3 \ldots\ldots Z_7$ des Kolbens in die Zahnlücken $L_1 L_2 L_3 \ldots\ldots L_8$ des Gehäuses eingreifen oder eintauchen. $P_1 P_2 P_3 \ldots\ldots P_{16}$ sind die weiter vorne erwähnten Stütz- oder Schwingungspunkte, um welche der Kolben während eines Umganges schwingt.

Fig. 5.



Im Boden des Gehäuses G befinden sich ferner geschlossene, spiralförmige Canäle, welche in der Nähe des Centrums des Gehäuses in die Oeffnungen $l_1 l_2 l_3 \ldots\ldots l_8$, und am Umfang des Gehäuses in die Oeffnungen $L_1 L_2 L_3 \ldots\ldots L_8$ nach oben hin und in das Innere des Gehäuses ausmünden, so zwar dass l_1 mit L_1, l_2 mit L_2, l_3 mit L_3 $\ldots\ldots l_8$ mit L_8 communiciren. Im Deckel D sind eine gleiche Anzahl solcher spiralförmiger Canäle vorhanden wie im Boden, deren Oeffnungen aber nach unten, d. h. auch nach dem Innern des Gehäuses gerichtet sind, mit dem Unterschiede, dass sie den Canälen des Bodens entgegengesetzt gekrümmt sind, in der Weise, dass z. B. der untere Canal l und der ihm diametral gegenüber liegende Canal des Deckels l_5 in die nämliche Lücke der Zelle L, ausmünden, Canal l_2 unten und l_6 oben in die Zelle L_2; Canal l_3 unten und l_7 oben in die Zelle L_3 ausmünden u. s. w.

Der Kolben B ist genau zwischen Boden und Deckel des Gehäuses eingeschliffen und beidseitig je mit einer centralen Kammer, C_1 und C_2, und einer ringförmigen R_1 und R_2 versehen, von diesen Kammern ist die untere centrale C_1 mit der obern ringförmigen R_1 und die obere centrale Kammer C_2 mit der untern ringförmigen R_2 durch eine Anzahl Oeffnungen (Fig. 4) verbunden.

Es befinde sich nun der Kolben B in der in Fig. 4 und 5 gezeichneten Stellung, so ersieht man aus Fig. 5, dass derselbe an zwei diametral gegenüber liegenden Stellen, nämlich zu beiden Seiten der Zelle L_8 und der Zelle L_4 einen dichten Abschluss mit den Wandungen des Gehäuses G bildet; dadurch wird der zwischen Kolben und Gehäuse gebildete Hohlraum in zwei Kammern abgetheilt, die eine gebildet durch die 3 Zellen $L_1 L_2$ und L_3, und die andere durch die Zellen $L_5 L_6$ und L_7, welche je unter sich in Communication sind, L_4 und L_8 sind in dieser Stellung gewissermaassen indifferente Zellen. Verfolgt man nun den Lauf des bei E eintretenden Wassers, so findet man, dass ein Theil desselben aus der centralen Kammer C_1 des Kolbens B seinen Weg durch die 3 Bodenöffnungen und Kanäle $l_1 l_2$ und l_3 in die Zellen $L_1 L_2$ und L_3 nimmt, ein anderer Theil gelangt aus der centralen Kammer C_1 in die ringförmige R_1 und von hier durch die drei Deckelöffnungen und Canäle $l_5 l_6$ und l_7 in die gleichen Zellen $L_1 L_2$ und L_3; man findet aus der Zeichnung auch leicht heraus, dass anderseits die drei Zellen $L_5 L_6$ und L_7 mit der Ausflussöffnung A in freier Communication stehen, während die beiden indifferenten Zellen L_4 und L_8 sowohl vom Wasserzutritt als vom Wasseraustritt gänzlich abgeschlossen sind. Dieser Wasserlauf ist in Fig. 4 durch Pfeile angedeutet. In Folge dieses Vorganges nun entsteht auf der einen Seite des Kolbens, in den

Zellen L_1 L_2 und L_3 durch das eintretende Wasser, ein Ueberdruck, welcher denselben nach links bewegt, sagen wir um einen Zahn weiter, indem der Kolben um die Stützpunkte P_2 und P_3 schwingt; er wird nun die durch die Achse X_1 Y_1 angedeutete Stellung einnehmen. Dadurch sind folgende Veränderungen vorgegangen, der Abschluss zwischen Kolben und Gehäuse findet nun beidseitig der Zellen L_3 und L_7 statt, welche jetzt zu indifferenten Zellen geworden sind; es ist ferner Canal l_8 L_8 dem eintretenden Wasser, und L_4 l_4 der Ausströmung geöffnet worden, gleichzeitig sind aber auch die Zähne Z_4 Z_5 und Z_6 des Kolbens tiefer in die Zellen L_5 L_6 und L_7 eingetaucht und haben ein entsprechendes Volumen Wasser verdrängt. Eine rasche Aufeinanderfolge dieses Vorganges nun bildet das Kolbenspiel des Crown-Messers; es sind beständig drei Canäle dem Wasser-Eintritt und drei dem Austritt geöffnet und dadurch, dass das Wasser sowohl unter als über dem Kolben B Zutritt hat, befindet sich derselbe im Gleichgewicht, er schwimmt sozusagen im Wasser, und die Abnützung desselben ist auf ein Minimum reduzirt!

Der im Mittel des Kolbens befestigte Stift, welcher einen kleinen Kreis beschreibt, wirkt auf eine Kurbel des Zählapparates und setzt diesen in Bewegung.

Im Rückblick auf das Gesagte wird es Jedem klar sein, welche grossen Vortheile der Crown-Messer gegenüber andern besitzt, und dass er in der That die Vortheile der Rotationsmesser und der Kolbenmesser in sich vereinigt.

Es sind mit diesem Messer Wasserstrahlen von $^1/_4$ *mm* Dicke unter wechselndem Drucke und abwechselndem Oeffnen und Schliessen des Ausflusshahns genau gemessen worden, eine Leistung die kaum von einem andern Messer erreicht werden dürfte.

Die Schweizerischen Normalbahnen.

(Correspondenz.)

Das Zunehmen der Missstände bei den Schweizerischen Normalbahnen, speciell bei den fünf grössern Bahnen, hat in mehreren Kreisen dazu geführt sich mit der Frage zu beschäftigen, was unter den gegenwärtigen Verhältnissen zur Abhülfe solcher Inconvenienzen gethan werden sollte.

In diesem Sinne ist im September letzten Jahres die Broschüre „Verbesserungen im Schweizerischen Eisenbahnwesen durch Vereinheitlichung des Betriebes“ erschienen, in welcher der Bundesrath von Seite der Herren O. Zschokke und Dr. J. Kaiser eingeladen wird, folgende Fragen zu prüfen:

1. Ob für die am 1. Mai 1883 fälligen Schweizerischen Normalbahnen der concessionsgemässe Rückkauf erklärt, oder:

2. Ob gestützt auf Art. 26 der Bundesverfassung, ein Gesetz erlassen werden könne und solle, nach welchem der Betrieb der Schweizerischen Eisenbahnen vereinheitlicht und auf Rechnung der Besitzer, unter Leitung des Bundes, geführt würde.

Auf diese Prüfung gestützt wolle er:

3. Bezüglichen Bericht und Antrag in nützlicher Frist an die Bundesversammlung bringen.

Der Bundesrath hat nun, von sich aus, mit der Prüfung der Bahnverhältnisse sich befasst und gemäss seiner Botschaft vom 6. März 1883 beantragt er der Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft zu beschliessen:

Von dem Rechte des Rückkaufs der Schweizerischen Eisenbahnen wird kein Gebrauch gemacht, dagegen schlägt er vor, in Ergänzung des Gesetzes vom 23. December 1872, über den Bau und Betrieb der Eisenbahnen, das Bundesgesetz, *betreffend die Aufsicht über das Rechnungswesen der Schweizerischen Eisenbahngesellschaften, Art. 1 bis 8 zu genehmigen.*)*

In der „Schweizerischen Bauzeitung“ vom 10. März, No. 10 ist in Betreff der Eisenbahnen ein höchst beachtungswerther Artikel erschienen, der mehrere Schlussfolgerungen der angeführten Broschüre bemängelt, und in dem der Vorschlag gemacht wird, an Stelle des Rückkaufs oder der Vereinheitlichung des Betriebes, das bestehende Gesetz über den Bau und den Betrieb der Eisenbahnen einer gründlichen Revision zu unterziehen, zeitgemässe Verordnungen über den Bau und Betrieb von Secundär- und Localbahnen aufzustellen und für sämmtliche Normalbahnen eine gemeinschaftliche Centralstelle für die gegenseitige Abrechnung zu errichten.

Durch die Botschaft des Bundesrathes vom 6. März c. ist dargethan, dass bei den Eisenbahnen Verbesserungen nothwendig sind und es ist wünschbar, dass in der Presse und namentlich in Fachkreisen diese Frage genauer erörtert werde. Unter den letztern wäre in erster Linie der Schweizerische Ingenieur- und Architectenverein berufen, namentlich mit den technischen Fragen, welche die angeführte Broschüre eingehend berührt, sich zu beschäftigen.

In der Voraussicht, dass dies geschehen werde, sollen nachstehend nur einige wichtige Puncte, mit möglichster Unbefangenheit, besprochen werden.

Baufond und Bauconto.

Auf diesem Conto haben die Schweizerischen Normalbahnen die Anlagekosten für die Erstellung der Bahnen, nebst Zubehör, gebucht und verrechnet.

Nach der schweizerischen Statistik pro 1881 beträgt die zu diesem Zweck verwendete Summe 741 646 859 Fr. oder per Bahnkilometer 303 934 Fr. Das Anlagecapital beträgt im Jahresdurchschnitt 815 Millionen, darunter 596 Millionen Anleihen, 336 Millionen Actien und 84 Millionen Subventionen. Der Ueberschuss der Gesammteinnahmen über die Gesammtausgaben des Betriebes beträgt 29 131 106 Fr., wovon für die Anleihen 4,35 % oder die Summe von 24 743 039 Fr. erforderlich ist. Das verwendete Capital verzinst sich dabei noch nicht zu 4 %.

Die preussischen Staats- und Privatbahnen haben nach der Statistik pro 1879 im Ganzen 5202,7 Millionen Mark für die Anlage erfordert, oder per Bahnkilometer 261 222 Mark. Von dem Capital sind 2234,9 Millionen Mark Anleihen und 2967,7 Millionen Mark Actien. Der Reinertrag betrug 294 294 751 Millionen Mark; was eine Verzinsung des gesammten Anlagecapitals zu 5,7 % ergiebt. Das Verhältniss der Actien zu den Anleihen ist hier bedeutend günstiger, als bei den schweizerischen Bahnen.

Die in der Schweiz verwendete Summe von rund 304 000 Fr. per Bahnkilometer wird nun von Einigen für angemessen, von Andern aber, und auch vom Bundesrathe, als zu hoch befunden.

In den Beilagen zu der Botschaft weist er nach, dass bei den fünf grössern schweizerischen Bahnen, die Gotthardbahn nicht inbegriffen, ca. 85 Millionen Fr. für Gründungskosten, Cursverluste oder Reconstructionen, auf diesem Conto gebucht worden sind, aber bis jetzt nicht amortisirt wurden, während nach den Regeln einer soliden Buchführung dies unbedingt hätte geschehen sollen.

Hätte man auch diesen Betrag von der Anlagesumme der Bahnen abgeschrieben oder amortisirt, der restirende Betrag würde doch noch immer, und mit Recht, bemängelt worden sein, weil er sich nicht verzinst.

Die schweizerischen Eisenbahnen waren, und sind auch jetzt noch nichts Anderes als industrielle Unternehmungen, deren Geschäft im Transport mittelst Dampf-Kraft besteht. Nach ihren Concessionen war ihnen der Bau und der Betrieb der Bahnen völlig überlassen, mit Ausschluss gewisser Hoheitsrechte, die sich der Bund in Bezug auf den Betrieb, im Interesse für die Sicherheit des Verkehrs und des Landes überhaupt gewahrt hat.

Die Bahnen hatten somit das Recht die Ausgaben für die Anlage der Bahnen nach ihrem Belieben zu buchen.

Im Interesse ihrer Selbsterhaltung und zur Erschwerung des Rückkaufs durch den Bund, wobei auf das Anlagecapital und die gezahlten Dividende gesetzlich abgestellt war, mag Manches auf den Bauconto gebucht worden sein, was streng genommen dort nicht hin gehört hat. Einen

*) Vide unsere Zeitung No. 10 Pg. 64.

Vorwurf für die Buchung kann man den Bahnen billigerweise daraus nicht machen. Erfahrungsmässig sorgt jeder zuerst für sich und dann erst für Andere und dieser Andere war der Bund.

Wären nun, statt von den Gesellschaften, die Bahnen vom Bunde gebaut worden, so hätten sich Cursverluste, Reconstructionen u. s. w. als unvermeidlich herausgestellt, weil es damals an Vertrauen und an Erfahrungen fehlte und beides überall bezahlt werden muss. Nach den jetzigen Grundsätzen des Bundesrathes ist es sehr wahrscheinlich, dass die Beträge hiefür amortisirt worden wären; aber andere Staaten haben dies nicht gethan, und man darf in dieser Beziehung einer Erwerbsgesellschaft nicht mehr zumuthen.

Hätten die Bahnen Glück gehabt und den Werth ihrer Anlagen in Folge hoher, berechtigter Dividenden vermehren können, so wäre für den Rückkauf die Buchung nie in Frage gekommen, indem ausser den Verlusten durch die Cursdifferenzen, Reconstructionen u. s. w., auch ohne reelle Gegenwerthe, weit mehr gezahlt hätte werden müssen, als die Anlagekosten betragen haben; dafür liegen Thatsachen vor.

Die genaue Ermittelung der Anlagekosten ist desshalb, abgesehen von den enormen Schwierigkeiten, die sie verursacht, unfruchtbar und ohne Nutzen, weil die Bahnen auf ihre Buchwerthe beharren werden.*) Der Bundesrath kann allerdings für den Rückkauf im Interesse des Landes behaupten, es seien ca. 85 Millionen Fr. zu viel auf dem Bauconto für die Anlage der Bahnen gebucht und dadurch dieselben für den Rückkauf übertheuert; ein praktischer Erfolg ist indessen davon nicht zu erwarten. *Die Anlagekosten der Bahnen sind, wie überhaupt bei allen industriellen Unternehmungen, für deren Werthung nicht maassgebend.* Es gibt Bahnen, die mit 500 000 Fr. Anlagekosten per Bahnkilometer viel besser als solche mit 100 000 Fr. rentiren. Nach der gewöhnlichen Anschauung ist die erstere ungleich vortheilhafter, als die zweite erstellt und hat verhältnissmässig auch mehr Werth als diese.

Der Werth der Eisenbahnen ist überhaupt in ihrem Betriebe zu suchen; denn bei deren Anlage werden 60 bis 70 % der Gesammtkosten für die Herstellung des Unterbaus verbaut und sind als total werthlos anzusehen, weil die Dämme und Einschnitte u. s. w. an sich keinen Werth haben.

Aus diesem Grunde sollte allerdings bei den Anlagekosten so viel als möglich gespart werden und an Stelle der jetzigen theuern Bahnen, bei verhältnissmässig billigem Betriebe, lieber ein etwas theuerer Betrieb bei billigen Anlagekosten gewählt werden. Der Betrieb lässt sich immer später wieder verbessern, wobei sich die Ausgaben verringern, während das verbaute Geld nicht mehr zurückerhältlich ist und im ganzen Betrage verzinst werden muss.

Hätte sich diese Anschauung früher Geltung verschaffen können, so würden nicht, wie jetzt, durch die Schablone der Normalbahnen, viele Millionen Franken unproductiv angelegt worden sein, wodurch die Existenzfähigkeit mancher Bahn bedroht ist, weil durch die stetige Vermehrung der Bahnnetze die Prosperität derselben im Allgemeinen abnimmt.

Der Bundesrath beabsichtigt nun durch das Bundesgesetz, betreffend der Aufsicht über das Rechnungswesen der Eisenbahngesellchaften in Art. 1 und 2 den Buchwerth für die Anlagekosten für Verbesserungen und Vermehrungen der Bahnobjecte zu beschränken.

Nachdem in der Schweiz die Hauptlinien vollendet und ausgebaut sind, wird das Gesetz keinen grossen Nutzen bringen können, dagegen in der jetzigen Fassung zu unabsehbaren Streitigkeiten führen.

Jede Eisenbahn wird natürlich bei Vermehrung ihrer Bahnobjecte behaupten, dadurch den Werth und die Ertragsfähigkeit der Unternehmung erhöht zu haben, mithin nach diesem Gesetz auch berechtigt zu sein die Kosten auf Bauconto buchen zu dürfen.

Ein zweites Bahngeleise wird beispielsweise im Allgemeinen, namentlich wenn es auch nöthig war, die Ertragsfähigkeit der Unternehmung erhöhen und dürften sonach die Anlagekosten auf Bauconto gebucht werden. Wird indessen nach Verlauf einiger Jahre durch die Anlage einer Zweiglinie oder durch andere Umstände, ein Theil des Verkehrs von dieser Strecke abgelenkt, so ist das zweite Bahngeleise unnütz und der Bauconto der Bahn dadurch zu hoch belastet worden.

Da nun die schweizerischen Normalbahnen, bezüglich ihrer Rentabilität schon jetzt mit zu hohen Anlagekosten belastet sind, sollte fernerhin durchaus nicht mehr gestattet werden, nach der Betriebseröffnung einer Bahnlinie fernere Anschaffungen auf Bauconto zu buchen.

Dieselben werden doch nur mit Rücksicht auf den Betrieb gemacht und dieser hätte somit auch die Pflicht, die Kosten dafür zu zahlen, da er deren Vortheile für sich in Anspruch nimmt.

Wem die Entwickelung der schweizerischen Normalbahnen, im Interesse des Landes, am Herzen liegt, wird die Botschaft des Bundesrathes im Allgemeinen begrüssen können und nur wünschen, dass jede fernere Buchung auf Bauconto bei im Betrieb befindlichen Bahnlinien untersagt wird. Aber auch die Eisenbahnverwaltungen sollten im Interesse ihrer Selbsterhaltung eine solche Gesetzesvorlage unterstützen, da sie ihnen nur Nutzen bringen wird.

*) Wir bedauern in diesem Puncte nicht vollkommen mit unserem verehrlichen Einsender einverstanden zu sein, indem wir das Vorgehen des hohen Bundesrathes als ein durchaus *fruchtbares*, den Credit und das Ansehen unserer Eisenbahnen nur förderndes betrachten. Der Bundesrath hat unseres Erachtens nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht mit aller Energie darauf zu dringen, dass die Activposten in den Bilanzen einer Reihe schweizerischer Eisenbahnen von Buchungen gesäubert werden, die eher für alles Andere als für ein Activum gelten können. Wenn der Bundesrath während langer Jahre dieser sonderbaren Buchführung, die er selbst in seiner Botschaft an einer grossen Anzahl von Beispielen klargelegt hat, zusah, ohne einzugreifen, so darf hieraus nicht abgeleitet werden, dass er sich dadurch des Rechtes begeben habe zu verlangen, dass die Eisenbahngesellschaften ihre Bücher so führen, wie sie jeder gewissenhafte und rechtliche Kaufmann führen wird und führen *muss*. Die Schwierigkeiten in der Entfernung von nicht auf den Bau-Conto gehörenden Posten halten wir nicht für unübersteigbar. In zweifelhaften Fällen wird der Richter den Entscheid zu treffen haben. Die Red.

Verstaatlichung schweizerischer Eisenbahnen.

Mit Rücksicht darauf, dass die fünf grossen schweizerischen Eisenbahngesellschaften eine gemeinsame Eingabe an die Bundesversammlung als Erwiderung auf die Botschaft des Bundesrathes in Aussicht gestellt haben, hat die Mehrheit der ständeräthlichen Commission beschlossen einen definitiven Entscheid in dieser wichtigen Angelegenheit — zu verschieben. Die Börse hat diesen ersten muthigen Anlauf gegen das Bollwerk der schweizerischen Eisenbahngesellschaften mit einer vielsagenden Hausse begrüsst und mit derselben den ganzen muthmasslichen Verlauf der Sache im Voraus gekennzeichnet und discontirt! Sie wird sich berechnet haben, dass in Bern so lange erwogen, verschoben und wieder erwogen und verschoben wird, bis die Eisenbahngesellschaften das schöne Lied anstimmen: Der Mai ist gekommen . . — und die Sorgen der Rückkaufseventualität getrost zu Hause lassen können. Inzwischen wird die Frage des Rückkaufs im Volke und in den Blättern immer lebhafter besprochen und zwar durchaus nicht im Sinne einer Verwerfung derselben. Einen Vorschlag, der jedenfalls einer nähern gründlichen Untersuchung werth ist, macht die „Züricher Post". Sie schlägt vor, von den mit dem 1. Mai zum Rückkauf kündbaren Linien diejenigen auszuwählen, die vermöge ihrer Rentabilität ohne Gefahr für die Eidgenossenschaft angekauft werden könnten.

Es wären das

1. Die Schweizerische Centralbahn (mit Ausnahme der Gäubahn und der Linie Suhr-Zofingen, dagegen einschliesslich der Bötzberg- und Basler Verbindungsbahn),
2. Die Schweizerische Nordostbahn (mit Ausnahme der ehemaligen Nationalbahnlinien, der linksufrigen See- und Glarner-Bahn und der Bülach-Dielsdorfer-Linie),
3. Die Vereinigten Schweizerbahnen (ausschliesslich Wallisellen-Rapperswyl).

Hiedurch hätte sich die Eidgenossenschaft die wichtigen Eingangsthore bei Basel, Waldshut, Schaffhausen, Romanshorn, Rorschach und Buchs, sowie auch die directen Anschlüsse an die Gotthard- West- und Jurabahn gesichert.

Da der Rückkauf entweder zum 25fachen Reinertrag des Jahresdurchschnittes aus den dem Rückkaufszeitpuncte vorausgehenden 10 Jahren, oder, sofern die Anlagekosten höher sind, zu den letzteren zu geschehen hat, so würden sich für die *gesammten* Netze (eine Ausscheidung ist weder nach der Eisenbahnstatistik noch nach der Botschaft möglich) die Verhältnisse wie folgt stellen:

	Anlagekosten	25facher Reinertrag:
	in Millionen	Franken
1. Centralbahn	114	126
2. Nordostbahn	145	121
3. Vereinigte Schweizerbahnen	85	52

Das Maximum der hiefür auszuwerfenden Summe würde somit $126 + 145 + 85 = 356$ Millionen Franken betragen, wovon jedoch eine beträchtliche Summe (für die nicht rückkaufbaren, eventuell auf dem Wege freiwilligen Uebereinkommens billiger erhältlichen Nebenlinien, sowie durch die Richtigstellung von Anlagekosten und Reinertrag) in Abzug käme.

Miscellanea.

Eidgen. Polytechnikum in Zürich. Mit dem Schluss des Wintersemesters 1882/83 wurden auf Grund der bestandenen Prüfungen an der Bauschule, Ingenieurschule, sowie an der Forst- und Landwirthschaftlichen Abtheilung Diplome an nachstehende in alphabetischer Reihenfolge aufgeführte Studirende ertheilt:

a) *Bauschule: Lehmann,* Wilhelm, von Merishausen (Schaffhausen); *Weber,* Oscar, von Wetziko n(Zürich); *Zehnder,* Karl, von Zürich.

b) *Ingenieurschule: Bodde,* Gautier, von Batavia; *Bury,* Camille, von Strassburg; *Friedel,* Alfred, von Strassburg; *Gähwyler,* Albert, von Ober-Utzwyl (St. Gallen); *Gubser,* Robert, von Wallenstadt (St. Gallen); *Jackson,* William, von Leeds (England); *Koller,* Gottlieb, von Winterthur; *Lüchinger,* Albert, von Oberriedt (St. Gallen); *Pagan,* Alfred, von Genf; *Pulszky,* Garibaldi, von Budapest; *Rechniewski,* Wenzeslaus, von Wilna; *Winkler,* Robert, von Luzern; *Zlatescu,* Georg, von *Ploesci* (Rumänien).

c) *Forstwirthschaftliche Abtheilnng: Brosi,* Johannes, von Conters (Graubünden); *Christen,* Traugott, von Ursenbach (Bern); *Jan,* Albert, von Payerne (Waadt); *Keller,* Heinrich, von Truttikon (Zürich); *Müller,* Jacob, von Löhningen (Schaffhausen); *Schwab,* Gottfried, von Arch (Bern); *von Seutter,* Arnold, von Burgdorf (Bern).

d. *Landwirthschaftliche Abtheilung: Queiroz-Telles,* Antonio, von Itu (Brasilien).

Zürcher Quaibrücke. Am 28. dies Nachmittags wurden die mittleren zwei Längsträger der linksseitigen ersten Brückenöffnung zwischen das Widerlager und den ersten Strompfeiler mittelst zwei Schiffen eingefahren und auf die Auflager abgesetzt. — Die Montage-Arbeiten nehmen einen günstigen Verlauf.

☞ **An unsere Leser.** Verschiedene Mittheilungen mussten wegen Raummangels verschoben werden.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im Februar 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 28. Februar 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	228 000	425 000	653 000	2 022	+ 53 614	+ 166	+ 8,9	458 000	852 000	1 310 000	4 056	+ 83 000	+ 257	+ 6,8
Basler Verbindungsb.	5	1 350	14 500	15 850	3 170	+ 4 234	+ 847	+ 36,5	2 550	32 300	34 850	6 970	+ 8 713	+ 1743	+ 33,4
Aarg. Südbahn	58[1])	15 000	56 000	71 000	1 224	+ 52 557	+ 832	+212,3	28 000	110 000	138 000	2 379	+ 103 593	+ 1647	+225,0
Wohlen-Bremgarten	8	710	550	1 260	157	+ 32	+ 4	+ 2,6	1 510	1 100	2 610	326	+ 161	+ 20	+ 6,5
Emmenthalbahn	46	12 100	17 200	29 300	637	+ 2 633	+ 57	+ 9,8	24 800	33 100	57 900	1 258	+ 3 422	+ 74	+ 6,3
Gotthardbahn	267[2])	245 000	505 000	750 000	2 809	+ 689 601	+ 2081	+285,9	445 000	935 000	1 380 000	5 168	+ 1 268 518	+ 3825	+284,8
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	209 600	278 900	488 500	1 392	+ 51 949	+ 148	+ 11,9	422 300	541 800	964 100	2 747	+ 53 730	+ 153	+ 5,9
Bödeli-Bahn	9	1 600	2 050	3 650	405	— 131	— 15	— 3,6	3 200	3 300	6 500	722	— 1 107	— 123	— 14,6
Nordostbahn	541	291 000	617 000	908 000	1 678	+ 67 425	+ 125	+ 8,1	595 000	1 262 000	1 857 000	3 432	+ 115 828	+ 214	+ 6,7
Zürich-Zug-Luzern	67	45 000	67 000	112 400	1 672	+ 31 493	+ 470	+ 39,1	88 500	132 900	221 400	3 304	+ 53 688	+ 801	+ 32,0
Bötzbergbahn	58	35 500	128 500	164 000	2 828	+ 12 402	+ 214	+ 8,2	69 800	251 200	321 000	5 534	+ 14 949	+ 258	+ 4,9
Effretikon-Hinweil	23	4 800	7 000	11 800	513	+ 661	+ 29	+ 6,0	9 700	13 600	23 300	1 013	+ 780	+ 34	+ 3,5
Suisse Occidentale	599	306 000	462 000	768 000	1 282	— 29 697	— 50	— 3,8	635 000	853 000	1 488 000	2 484	— 158 047	— 264	— 9,6
Bulle-Romont	19	3 785	11 005	14 790	778	+ 1 790	+ 95	+ 13,7	7 955	20 335	28 290	1 489	+ 690	+ 36	+ 2,5
Tössthalbahn	40	9 657	10 765	20 422	511	+ 60	+ 2	+ 0,4	20 040	20 705	40 745	1 018	— 4 260	— 107	— 9,5
Verein. Schweizerb.	278	190 500	237 400	427 900	1 539	+ 49 458	+ 178	+ 13,1	391 000	464 700	855 700	3 078	+ 80 150	+ 288	+ 10,3
Toggenburgerbahn	25	10 660	8 060	18 720	749	+ 1 275	+ 51	+ 7,3	22 040	15 000	37 040	1 482	+ 1 837	+ 73	+ 5,2
Wald-Rüti	7	2 460	2 570	5 030	718	+ 1 023	+ 146	+ 25,5	4 930	4 690	9 620	1 374	+ 1 157	+ 165	+ 13,7
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 060	280	1 340	335	— 28	— 7	— 2,1	2 480	680	3 160	790	+ 348	+ 87	+ 12,4
19 Schweizer Normalb.	2728	1 613 782	2 850 780	4 464 562	1 637	+ 990 351	+ 265	+ 19,3	3 231 805	5 547 410	8 779 215	3 218	+ 1 627 150	+ 395	+ 14,0
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	5 883	5 372	11 255	750	+ 1 584	+ 105	+ 16,3	12 103	9 974	22 077	1 472	+ 1 891	+ 126	+ 9,4
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lausanne-Echallens	15	3 495	1 190	4 685	312	— 58	— 4	— 1,3	7 658	2 216	9 874	658	— 744	— 50	— 7,1
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rorschach-Heiden	7	1 650	1 403	3 053	436	+ 645	+ 92	+ 26,7	3 266	2 882	6 148	878	+ 1 013	+ 145	+ 19,8
Uetlibergbahn	9	1 481	174	1 655	184	— 76	— 8	— 4,2	2 438	444	2 882	320	— 1 709	— 190	— 37,3
Wädensweil-Einsiedeln	17	4 250	5 050	9 300	547	+ 878	+ 52	+ 10,5	8 450	10 450	18 900	1 112	+ 1 798	+ 106	+ 10,5
5/7 Schwz. Specialbahnen	63	16 759	13 189	29 948	475	+ 2 973	+ 47	+ 11,0	33 915	25 966	59 881	950	+ 2 249	+ 36	+ 3,9

1) 1882 11 km. weniger
2) „ 184 „ „

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique № 14.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 7. April 1883. № 14.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
7. April	Gr. WasserStrassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Herstellung verschiedener Uferlinienbauten.
8. April	Strassenmeister (Beusch)	Buchs	Erdarbeiten.
8. April	Baucommission	Amlikon	Herstellung eines neuen Spritzengebäudes.
9. April	Gemeindepräsidium	Muttenz (Baselland)	Herstellung einer hölzernen Brücke über die Birs bei St. Jacob. Näheres beim Gemeindspräsidium daselbst.
9. April	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Umbau der Brücke an der Winterthur-Schaffhauser-Landstrasse auf 2,5 *m* Weite und auf eisernen Oberbau. Näheres auf dem Bureau des Herrn Kreisingenieur Schmid in Winterthur.
10. April	Constructions-Comité (D. Guerne)	Bévilard	Neubau der Uhrenfabrik in Bévilard. Lieferung des hydraulischen Motors und der Transmissionen. Näheres bei Herrn Friedr. Emil Charpié in Bévilard.
15. April	Ortsvorsteherschaft	Bürglen (Thurgau)	Bau einer neuen Brücke über den Giessenbach, an der Strasse Bürglen-Opfershofen. Näheres bei Gemeindammann Vogt daselbst.
18. April	Schenker, Ammann	Däniken	Bau eines neuen Kirchthurmes in der Kirchgemeinde Gretzenbach.
18. April	Grossh. Bezirks-bauinspection	Waldshut	Neubau der katholischen Kirche in Kleinlaufenburg. Veranschlagt zu 93 380 Mark.
unbestimmt	Diem, Hohl & Lutz	Hersiau (Ct. Appenzell)	Bau eines Fabrikgebäudes an der Asylstrasse. Näheres bei Herrn Aug. Diem im Wiesenthal daselbst.

Massregeln zur Sicherung des Eisenbahnbetriebes in Deutschland.

Unsere Leser wissen aus einer Reihe von Mittheilungen, wie viel im Ausland, namentlich in den letzten Jahren in Frankreich und Deutschland, zur Erhöhung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebs gethan worden ist. Zwar sind wir, Dank den löblichen Bestrebungen des eidg. Eisenbahndepartements, auf dem besten Wege, das bisher Versäumte nachzuholen und wir befinden uns zugleich in der angenehmen Lage, die Erfahrungen, welche anderwärts auf diesem Gebiete gemacht worden sind, zu Rathe zu ziehen und zu verwerthen. Von diesem Standpunkt aus kann jede Mittheilung, die uns vom Auslande her über dort eingeführte Sicherheitsvorrichtungen zugeht, nur von hohem Interesse für uns sein. Wir können uns deshalb nicht versagen, über die Berathungen Bericht zu erstatten, welche im Januar dieses Jahres unter dem Vorsitz des Oberministerialdirectors Schneider in Berlin stattgefunden haben, Berathungen, welche lediglich die Massnahmen zur Sicherung des Eisenbahnbetriebes zum Gegenstand hatten. An dieser Conferenz waren Vertreter der preussischen Staats- und Privatbahnen, der Reichseisenbahnen in Elsass-Lothringen und des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten anwesend und es lag der Versammlung eine grosse Zahl von Fragen zur Beschlussfassung vor. Aus dem zu Tage geförderten reichen Material wollen wir an Hand einer Berichterstattung in dem trefflich redigirten „Centralblatt der Bauverwaltung" einige Punkte von allgemeinerem Interesse herausgreifen.

Zunächst verdient die Mittheilung über die erfolgte weitere Einführung der *Centralapparate* auf den vom preussischen Staate verwalteten Bahnen hervergehoben zu werden. Die letzte im December 1880 tagende Sicherheits-Conferenz hatte es mit Rücksicht auf die günstigen Erfahrungen, welche mit der Verriegelung der Einfahrtsweichen bei Herstellung des Einfahrsignals gemacht worden, als dringend wünschenswerth bezeichnet, die für die Staatsbahnen übrigens schon allgemein angeordnete Einführung dieser Massregel auf den damit noch nicht versehenen Bahnhöfen mit thunlichster Beschleunigung zu bewirken. Auf den Ende März 1882 unter Staatsverwaltung stehenden Bahnen sind nun gegenwärtig 389 Stationen mit 489 Central-Weichen- und Signal-Sicherungsapparaten und 393 Central-Weichen-Stellapparaten, im Ganzen also mit 882 Centralapparaten ausgerüstet und die fernere Ausrüstung mit solchen ist im weitesten Umfange in Aussicht genommen. Auf denjenigen Stationen, deren Einfahrten durch grössere Apparate bisher nicht gesichert werden konnten, ist — soweit es sich um Hauptbahnen handelt — auf Herstellung einer mechanischen Abhängigkeit zwischen den Einfahrsignalen und Eingangsweichen Bedacht genommen, eine Massregel, deren vollständige Durchführung in kürzester Zeit bevorsteht.

Eine hieher gehörige Frage, ob zur Vermeidung von Betriebsstörungen bei der electrischen Verbindung der Centralapparate mit den Stationsbüreaus für eine ausgedehntere Anwendung unterirdischer Leitungen ein Bedürfniss anzuerkennen sei, verneinte die Versammlung; dagegen wurde von einer Seite auf Grund gemachter Erfahrungen darauf hingewiesen, dass es sich empfehle, die Leitungen an besondern Gestängen anzubringen und nicht Erdleitungen, sondern doppelte Drähte anzuwenden.

Die Frage, welche Einrichtungen zur Verhütung des Ueberfahrens von *Haltsignalen* zu empfehlen sind, gab dem Vertreter der Kgl. Eisenbahndirection (linksrheinisch) in Köln Veranlassung zu der Mittheilung, dass bei dieser Verwaltung Versuche mit „Rasselwerken" angestellt werden, welche als *Vorsignale* zu dienen bestimmt sind. Dieselben sind so eingerichtet, dass, so lange am Abschlusstelegraphen das Haltsignal steht, durch die Locomotive eines anfahrenden Zuges mittels eines Radtasters die Auslösung des Mechanismus bewirkt und dadurch das Rasselwerk zu einem 10 Secunden währenden, sehr lauten Ertönen gebracht wird. Beim Herstellen des Fahrsignals am Abschlusstelegraphen wird die Wirksamkeit des Radtasters auf mechanischem Wege unterbrochen. Bei eingeleisigen Bahnen wird die Einrichtung so getroffen, dass die Radtaster beim Ausfahren der Züge unwirksam bleiben. Diese Einrichtung hat sich bis jetzt gut bewährt. Ferner wurde auf einen neuen, von Schnabel und Henning construirten Apparat hingewiesen, mittels dessen bei Herstellung des Haltsignals am Abschlusstelegraphen Bremsschuhe auf das Geleis gelegt werden, welche sich beim Berühren der Räder eines anfahrenden Zuges auslösen und letztern zum Stillstand bringen. Bei Herstellung des Fahrsignals werden diese Bremsschuhe auf mechanischem Wege selbstthätig von den Schienen entfernt. Es wird beabsichtigt, demnächst Versuche mit dieser Einrichtung auf den Reichsbahnen anzustellen. Ausserdem wurde mitgetheilt, dass zur Zeit bei mehreren Verwaltungen Versuche im Gange sind, um mittels mechanischer Vorrichtungen das rechtzeitige Auslegen und Wiederbeseitigen von *Knallsignalen* zu bewirken.

Die obligatorische allgemeine Einführung der Vorsignale konnte von der Versammlung als nothwendig nicht anerkannt werden, wenn dieselben auch in vielen Fällen, insbesondere bei ungünstigen Neigungsverhältnissen der Bahn, bei trüber Witterung u. s. w. sich als äusserst nützlich bewährt hätten. Dagegen empfahl die Versammlung die in angemessenen Grenzen zu haltende weitere Einführung derselben.

Gelegentlich der Erörterungen über die Mittel zur Verständigung zwischen einem auf der Strecke liegen gebliebenen Zuge und den Nachbarstationen, wofür die Anwendung feststehender, etwa 2—3 *km* von einander in Wärterbuden aufgestellter Morseapparate (statt der in den Packwagen mitzuführenden) empfohlen wurde, kam auch die Benutzung des *Telephons* zur Verständigung der Stationen unter einander und mit dem auf der Strecke hefindlichen Personal zur Sprache. Während nach den Erfahrungen einer Verwaltung in dieser Beziehung bis jetzt befriedigende Ergebnisse nicht erzielt sind, wurde von anderer Seite erklärt, dass bei sorgfältiger Anlage und namentlich bei Anwendung von Mikrophonen durchaus günstige Erfolge zu erreichen seien. Dabei wurde noch hervorgehoben, dass die Reichs-Aufsichtsbehörde auf Grund der von den Eisenbahnverwaltungen Deutschlands bisher gemachten Erfahrungen die Benutzung des Telephons zum Geben obligatorisch vorgeschriebener Signale als zulässig bisher nicht erachtet hat.

Zur Sicherung der die Hauptgeleise der Bahnhöfe durchfahrenden Züge hatte die Direction der braunschweigischen Eisenbahngesellschaft unter anderm die Anbringung von *Druckschienen* an allen gegen die Spitze befahrenen Weichen in den Hauptgeleisen und die Einführung eines Winkels von mindestens 8 Grad (Neigung 1 : 7,115 oder 140,54 ‰) für alle *Kreuzungen* der Personengeleise und für die *englischen Weichen* empfohlen. Hierzu wurde bemerkt, dass der Zweck der Druckschienen in erhöhtem Maasse durch die *Central-Sicherungsapparate* erreicht wird, welche,

wie oben erwähnt, *auf den unter Staatsverwaltung stehenden Bahnen in nicht zu ferner Zeit allgemein eingeführt sein werden;* übrigens wurden Bedenken gegen die Anwendung von Druckschienen bei den von Hand zu bedienenden Weichen nicht geltend gemacht. Der für die Kreuzungen und englischen Weichen empfohlene Winkel von 8 Grad ist auf der braunschweigischen Bahn in grösserem Umfange zur Anwendung gekommen. Gegen die Einführung dieser Maassregel wurde jedoch von verschiedenen Seiten geltend gemacht, dass bei Anwendung der durch das Bahnpolizei-Reglement gestatteten Ueberhöhung der Zwangschienen Entgleisungen in Kreuzungen mit den allgemein gebräuchlichen Neigungsverhältnissen 1 : 9 (111 ‰) und 1 : 10 (100 ‰) fast gar nicht mehr vorkommen und dass daher ein Bedürfniss für die Einführung eines stumpferen Winkels nicht vorliege. Abgesehen von den durch die Construction derartiger Weichen begründeten Uebelständen für den Eisenbahnbetrieb und der dadurch hervorgerufenen stärkeren Inanspruchnahme einzelner Constructionstheile der Betriebsmittel, sei übrigens mit der Anwendung solcher Kreuzungen in den Hauptgeleisen der nicht zu unterschätzende Nachtheil verbunden, dass bei zweigeleisigen Bahnen, wo die Eingangsweichenstrasse das zweite Geleis kreuzt, zur Ueberleitung des Neigungsverhältnisses von 1 : 7 (143 ‰) in das Verhältniss 1 : 9 (111 ‰) oder 1 : 10 (100 ‰) der eigentlichen Weichenstrasse eine grössere als die übliche Geleisentfernung erforderlich sei. Unter Berücksichtigung dieser Umstände wurde die Einführung des Winkels von 8 Grad für alle Durchschneidungen nicht für empfehlenswerth gehalten.

Von denjenigen Punkten, welche sich auf die Vervollkommnung der Betriebsmittel bezogen, heben wir zunächst den Antrag hervor, jede *Locomotive* mit einem Schilde zu versehen, welches die seitens der Bahnverwaltung für sie festgesetzte *zulässige grösste Geschwindigkeit* enthalten solle. Mehrere vorgekommene Unfälle sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die betreffenden Züge mit grösserer Geschwindigkeit befördert wurden, als bei den zur Verwendung gelangten Locomotiven ihrer Construction nach zur Anwendung kommen durfte. Hieraus ergibt sich die Nothwendigkeit der vorgeschlagenen Massregel, welche den Locomotivführer über die Leistungsfähigkeit der von ihm geführten Locomotive in jedem Augenblick unterrichtet. Die Versammlung sprach sich für die Anbringung derartiger Schilder aus und übertrug den weiterhin gestellten Antrag: *Grundsätze festzustellen, nach denen die zulässige grösste Geschwindigkeit jeder einzelnen Locomotive zu bestimmen ist,* einem besonderen Ausschuss zur Berathung.

In unmittelbarem Zusammenhang hiermit steht die zur Erörterung gestellte Frage: „Ist es auch bei ausgedehnter Anwendung von electrischen *Contactapparaten zur Controle der Fahrgeschwindigkeit* rathsam, durch Anbringung von *Geschwindigkeitsmessern auf den Locomotiven* die Führer derselben in den Stand zu setzen, die Fahrgeschwindigkeit jederzeit sicher beurtheilen zu können?“ Die *Mehrheit der Versammlung befürwortete,* ohne die weitere Anwendung und Erprobung selbstregistrirender Geschwindigkeitsmesser ausschliessen zu wollen, doch vorzugsweise die *umfangreiche Anwendung electrischer Contactapparate bei gleichzeitiger Benutzung einfacher Geschwindigkeitsmesser* ohne selbstthätige Registrirung.

Die vor kurzem getroffene Entscheidung über die *Einführung continuirlicher Bremsen* auf den preussischen Staatsbahnen war zur Zeit der Conferenz-Verhandlungen noch nicht ergangen. Die Mehrheit konnte sich desshalb zu der Frage, in welchem Umfange mit der Einführung dieser Bremsen vorzugehen sei, nur dahin aussprechen, dass das festzusetzende System — als welches inzwischen das System Carpenter für die Hauptbahnen und das System Heberlein für die Bahnen untergeordneter Bedeutung angenommen ist — *zunächst bei sämmtlichen Courir- und Schnellzügen* einzuführen und dass *bei Beschaffung neuer Personenwagen auf dieses Bremssystem Rücksicht zu nehmen sei.*

Dem vorhin erwähnten Ausschuss, welcher die Grundsätze für die Feststellung der zulässigen grössten Geschwindigkeiten der einzelnen Locomotiven berathen soll, wurde auch die Frage zur Erwägung gegeben, *inwieweit die Axenzahl eines Personenzuges und die dafür zu gestattende grösste Fahrgeschwindigkeit* von einander abhängig zu machen sein möchten. Es war nehmlich vorgeschlagen worden, die für Personenzüge zugelassene grösste Geschwindigkeit auf Züge von einer bestimmten Axenzahl — etwa 40 — zu beschränken und für stärkere Züge eine geringere Geschwindigkeit vorzuschreiben. Man war übereinstimmend der Ansicht, dass es zweckmässig sei, die grösste Fahrgeschwindigkeit nicht nur nach den Neigungs- und Krümmungsverhältnissen der Bahn, sondern auch mit Rücksicht auf die zu befördernde Axenzahl zu bemessen. Bei den meisten Verwaltungen wird dieser Gesichtspunkt bereits dadurch berücksichtigt, dass zu lange Züge getrennt werden. Die Festsetzung allgemein gültiger Regeln hierfür musste aber misslich erscheinen, weil sich derartige Maassnahmeu auf verkehrsreichen Strecken ohne Störungen in der Beförderung anderer Züge nicht ohne weiteres durchführen lassen.

Bei Erörterung der zum Schluss der Verhandlungen zur Sprache gebrachten Frage, in welcher Weise bei fahrenden Zügen eine zweckmässige und sishere *Verbindung zwischen den Reisenden und dem Zugpersonale* herbeizuführen sei, wurde festgestellt, dass von den bisherigen Einrichtungen durchgehende Zugleinen, die seitwärts an den Aussenseiten der Wagen angebracht und nicht aus einzelnen Theilen zusammengesetzt sind, sich am besten bewährt haben; insbesondere, wenn ihre Wirksamkeit jedesmal vor Abgang des Zuges durch den Schlussbremser erpropt wird. Die allgemeine Einführung derartiger Zugleinen ist bisher unter Anderm desshalb nicht möglich gewesen, weil die Personenwagen auf ausserdeutschen Anschlussbahnen mit entsprechenden Einrichtungen nicht versehen sind. Der mehrerwähnte Ausschuss wird desshalb, um die allgemeine Anwendung der seitlichen Zugleinen zu fördern, einheitliche Normen berathen. nach denen die für die Aufnahme dieser Leinen erforderlichen Constructionstheile zu gestalten und anzubringen sind.

Käsereigebäude in Bätterkinden.

Von Architect *Paul Christen* in Burgdorf.

Nachdem im vorigen Jahre die Gemeinde Bätterkinden, neben einer Anzahl anderer Gebäude auch die dortige Käserei durch eine Feuersbrunst verloren hatte, beschloss die Käsereigesellschaft dieses Gemeindewesens den Aufbau eines neuen Gebäudes. Dasselbe sollte mit allen denjenigen Einrichtungen versehen und ausgerüstet sein, welche den jetzigen, bedeutend erhöhten Erfordernissen an die Käsefabrication entsprechen. Denn gerade dieser für die Schweiz höchst wichtige Fabricationszweig hat in den letzten Jahren, theils in Folge der bedeutenden Nachfrage, theils hervorgerufen durch die Untersuchungen und Belehrungen, welche von dem unermüdlichen Director der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Lausanne, Herrn Schatzmann, ausgegangen sind, einen erheblichen Aufschwung erfahren, den der Letztere zwar schon längst vorausgesehen und vorausgesagt hatte.

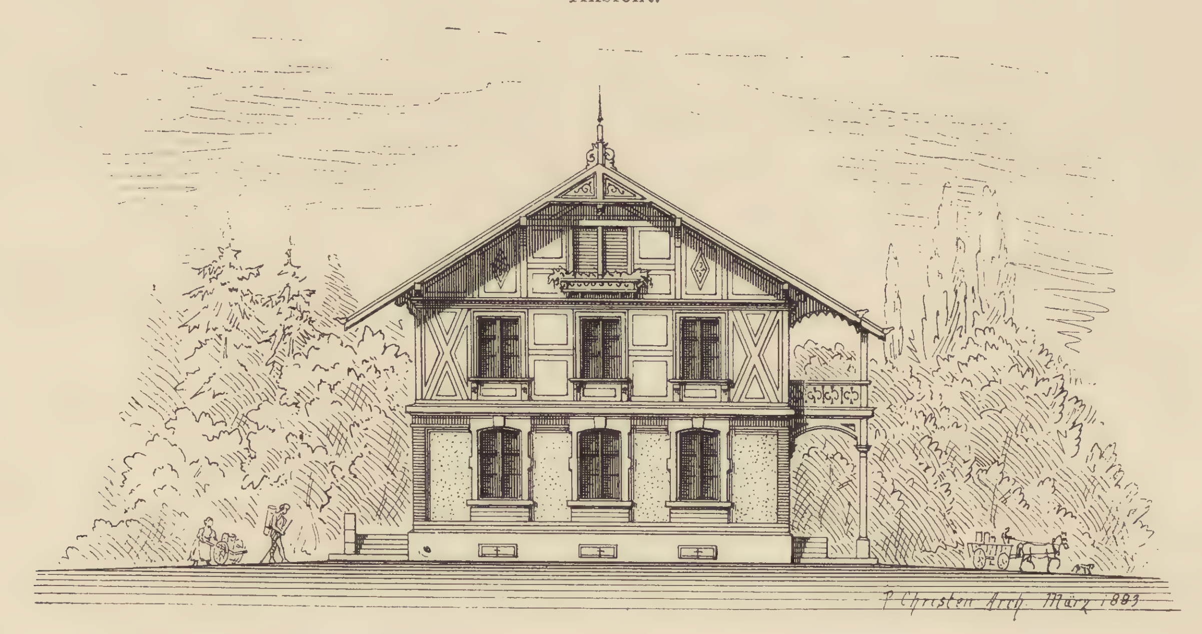
Von der Voraussetzung ausgehend, dass ein Theil der Leser unserer „Schweizerichen Bauzeitung“ Interesse an dieser Specialität von Nutzbauten haben werde, wollen wir die erwähnte durchaus modern und practisch eingerichtete Käserei in Kürze beschreiben und durch beifolgende Zeichnungen veranschaulichen.

Die Anlage des in den hauptsächlichsten Theilen aus Stein, Cement und Eisen bestehenden Baues nimmt vor Allem auf geräumige und gut ventilirte Räume Bedacht.

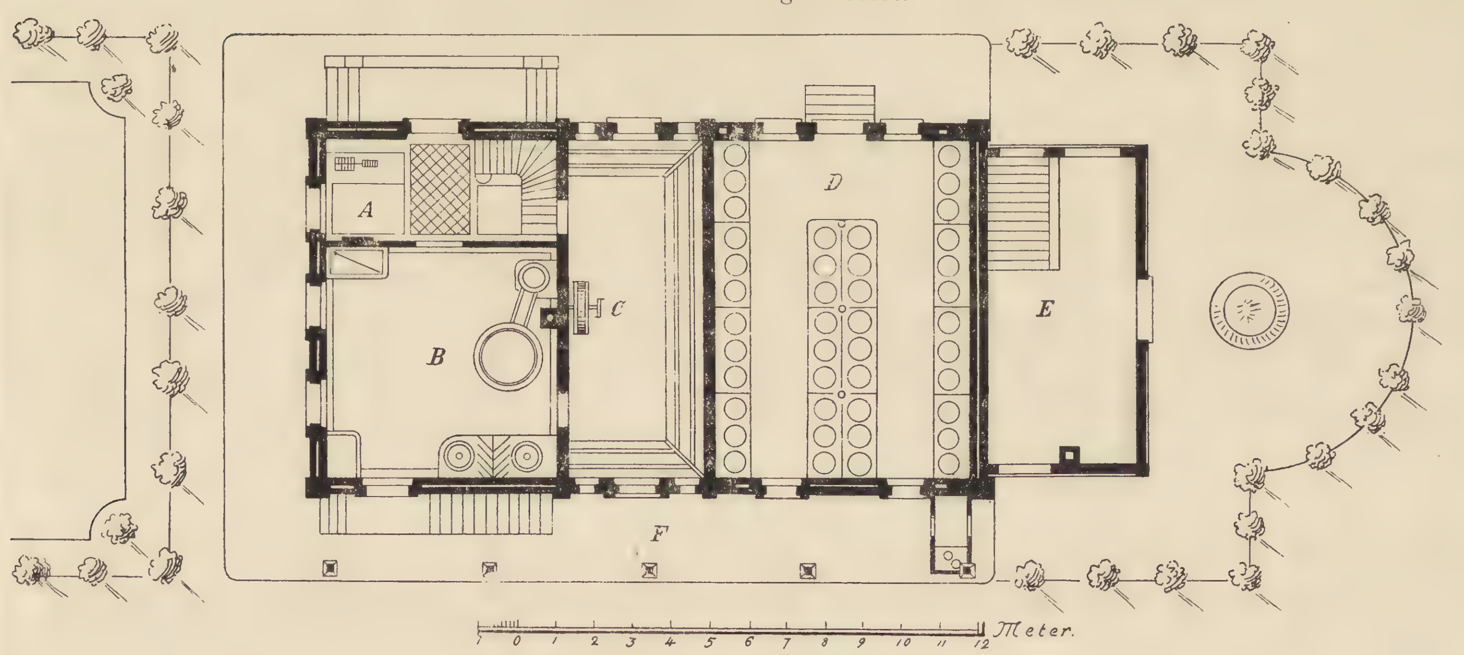
Die *Keller* sind von Kalkstein-Mauerwerk mit Luftzügen hergestellt. Der Boden ist aus Beton und die Decke wird durch I Eisen getragen. Die Keller sind direct von Aussen zugänglich und enthalten den Vorrath an sogenannten

Käsereigebäude in Bätterkinden.

Ansicht.



Grundriss des Erdgeschosses.

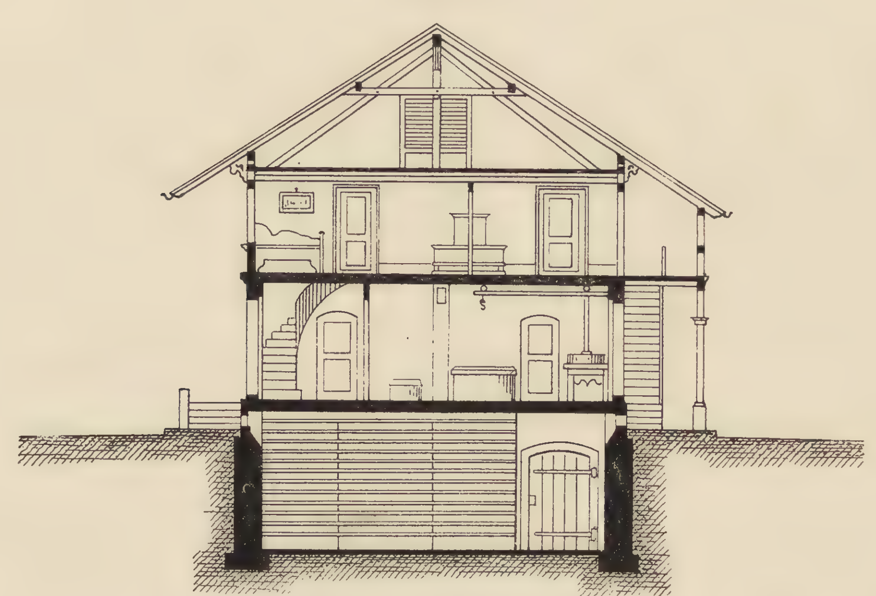


Schnitt.

Legende:

A. Vorplatz.
B. Käsküche.
C. Milchgaden.





Legende:

D. Kässpeicher.
E. Holzhaus.
F. Laube.

Masstab 1 : 200.

Doppelmulchen d. h. von 100—125 *kg* schweren Käsen. Erwärmt werden die Keller durch eine Wasserheizung.

Im *Erdgeschoss* ist die eigentliche Käseküche mit Milchgaden und Käsespeicher, letzterer für ganz frisches Product. Hier sind die Einrichtungen derart normirt, dass auch nicht um den kleinsten Betrag von den allein richtigen Maassen abgewichen werden darf. Da ist der Kessel mit seinem 1200 *kg* fassenden Inhalt und der Vorwärmer, welcher 400 *kg* fasst, die einen genau festgestellten Platz haben müssen. Beide sind durch einen unterirdischen Feuerwagen mit einander verbunden. Ferner befindet sich hier der Schottentrog und der Pressel für zwei Käse. Im Vorplatz ist eine Waage aufgestellt. Zwischen Käse-Küche und -Speicher befindet sich der Milchgaden, bei welchem auf möglichst viel Oeffnungen gegen Süd und Nord Bedacht zu nehmen war. Die Fenster sind mit beweglichem Oberlicht versehen, um den entstehenden Dampf zu entfernen. Das Erdgeschoss ist aus doppelwandigem Mauerwerk (aussen Backstein mit Besenwurf innen Cementstein mit hydraulischem Kalkbestich) hergestellt. Die hohlen Zwischenräume sind 6 *cm* breit. Die Decke ist aus I Eisen mit Beton.

In dem aus Riegelwerk mit Tuffstein ausgeführten *ersten Stock* mit Giebel ist die Wohnung der Familie des Käsers und der Hüttenknechte, nebst einem grösseren Local für die Käsereigemeinde untergebracht.

Die Gesammtkosten des Gebäudes ohne Baugrund, Käsbänke und Heizvorrichtung sind auf 30 000 Franken bemessen. —

Zum Artikel: Verbesserungen im schweizerischen Eisenbahnwesen.

In No. 12 der „Schweiz. Bauzeitung" wird in einer Correspondenz der Artikel über Verbesserungen im Eisenbahnwesen vom hohen Standpunkt der Autorität aus besprochen und der Vorwurf gemacht, als hätten wir die amtlich erhobenen Zahlen als unrichtig verworfen. Es ist dies indess keineswegs der Fall, sondern wir haben nur darauf hingewiesen, dass eine directe Vergleichung der deutschen Bahnen mit den schweizerischen Bahnen unmöglich sei, weil *die gleichen Leistungen und Materialien* in beiden Ländern viel zu verschieden gewerthet sind, und gestützt auf diese Thatsache müssen wir auch heute noch an unseren Zahlenangaben festhalten. Eine Bestätigung für die Richtigkeit unserer Angaben betreffend höherer Arbeitslöhne und Materialpreise haben wir erst vor einigen Tagen in einem Artikel des „Landboten" über die Eisenzölle gefunden, der jedenfalls von einem Fachmann dieser Industriebranche geschrieben wurde.

Bezüglich der tabellarischen Zusammenstellungen haben wir uns rein an die Zahlen der in dem Artikel jeweils angegebenen Quellen gehalten, wodurch ja Jedermann die Möglichkeit gegeben ist, die Zahlen zu vergleichen. Aber auch in Betreff der Art des Vergleichens können wir einen Vorwurf nicht berechtigt finden. Dass die Ausgaben in Procenten der Betriebseinnahmen als Maasstab zur Beurtheilung allgemein angewendet werden, beweist u. A. eine diesbezügliche Vergleichung der Arbeiten des deutschen Reichseisenbahnamts; ebenso ist die Ausscheidung der Betriebskosten für die einzelnen Verwaltungszweige auf die Einheit der Zugskilometer bezogen, überall angewendet, wo es sich um Vergleich der Leistungen bei *denselben Bedingungen* handelt.

Wir können daher die Correspondenz in No. 12 als eine Entkräftung unserer ausgesprochenen Ansicht nicht anerkennen, so lange die zu machenden Ersparnisse nicht unter Berücksichtigung der besonders betonten Unterschiede in Werthung der Leistungen und Materialien nachgewiesen sind. *F. L.*

Literatur.

Theorie der Maximalmomente einfacher Träger bei concentrirter Verkehrslast, von Dr. *J. B. Goebel,* Ingenieur der süddeutschen Brückenbau-Actien-Gesellschaft. (Mainz, V. v. Zabern.)

Bei der statischen Berechnung der Streckbäume einfacher Fachwerke müssen bekanntlich für die einzelnen Knotenpunkte die grösstmöglichen Biegungsmomente ermittelt werden, eine Arbeit, welche bei Eisenbahnbrücken, wenn man die concentrirten Kräfte nicht einfach durch gleichförmig vertheilte Belastung ersetzen will, im Allgemeinen nur auf dem Wege des Probirens geleistet werden kann, weil man von vornherein nicht wissen kann, welche von den in der Regel an Grösse und gegenseitigem Abstand wechselnden Lasten über den betreffenden Knotenpunkt oder Querschnitt gestellt werden muss, um das Moment zum Maximum zu machen. Zwar besitzen wir schon längst ein Kriterium, welches uns erkennen lässt, ob das Moment zu- oder abnimmt, wenn man die durch einen schweren Zug gegebene, bestimmte Lastenfolge über dem Träger um eine kleine Strecke verschiebt und statt der einen Last die benachbarte über den Querschnitt stellt. Doch abgesehen von der Unhandlichkeit dieses Untersuchungsmittels, lässt uns dasselbe immer noch nicht mit Sicherheit arbeiten, da neben dem absoluten Maximum auch relative existiren können, die man doch nur durch Probiren ausscheiden kann.

Der Verfasser geht nun zunächst in der 36 Seiten starken, mit zwei Tafeln ausgestatteten Broschüre dieser Frage auf den Grund, indem er zwei beliebige Lasten nacheinander über denselben Querschnitt stellt, die hierbei entstehenden Momente mit einander vergleicht und diejenigen Querschnitte aufsucht, für welche beide Momente gleich gross werden. Die Spannweite wird hierdurch in einzelne Strecken eingetheilt, für welche je eine bestimmte Last massgebend ist, derart, dass für jeden Querschnitt einer Einzelstrecke das absolut grösste Moment entsteht, wenn sich die betreffende Last über demselben befindet. Diese Eintheilung wird alsdann auf alle möglichen Spannweiten ausgedehnt und durch eine Tafel graphisch dargestellt, auf welcher zwei aus einem Punkt auslaufende Geraden die Auflager bezeichnen, also die allmälig wachsende Trägerweite begrenzen und ein unregelmässiges Liniennetz in sich fassen, in welchem jede Masche eine bestimmte Lastnummer trägt, so dass man jetzt nur nöthig hat, mit der gegebenen Spannweite in diese zellenförmig getheilte Fläche hineinzufahren, um sofort für jeden Knotenpunkt diejenige Last ablesen zu können, welche, darüber geschoben, das Maximalmoment liefert.

Das Ziel, das sich der Verfasser gesteckt hat, ist, wie man sieht, für Alle, die sich mit dem Berechnen von Fachwerkbrücken abzugeben haben, ein recht willkommenes; auch der Weg zu diesem Ziel besitzt manche interessante und lehrreiche Punkte; doch ist er ziemlich breitspurig angelegt und für den Leser etwas mühsam zu verfolgen. Auch besitzt die Tafel, da sie sich auf die bei der süddeutschen Brückenbau-Gesellschaft adoptirte Lastenfolge basirt, nur eine beschränkte Verwendbarkeit und muss selbstverständlich für jede andere Lastengruppirung neu berechnet und construirt werden. Immerhin dürfte sich diese Arbeit für Solche, die häufig Fachwerkbrücken zu berechnen haben, wohl lohnen; auch wer sich sonst gerne in die statische Berechnung von Brückenträgern vertiefen möchte, wird die mit vieler Sorgfalt und mathematischer Schärfe geführte Untersuchung mit Interesse und Vortheil verfolgen.

Der Werth des kleinen Werkchens wird dadurch noch erhöht, dass am Schlusse das praktische Zimmermann'sche Verfahren zur numerischen Berechnung der Momente bei gegebener Laststellung erläutert wird. *R.*

Concurrenzen.

Für Entwürfe zu einem Neubau für das Nordische Museum zu Stockholm ist eine Concurrenz ausgeschrieben, an welcher nicht nur in- sondern auch ausländische Architecten theilnehmen können. Fünf Preise werden vertheilt; einer zu 1500, einer zu 600 und drei zu 300 Kronen (bezw. 2100, 840 und 420 Franken). Die Jury besteht aus dem Vorstand des Museums und zwei zugezogenen hervorragenden Architecten. Einsendungstermin 1. Juni d. J. — Verlangt werden Kostenanschlag, Situationsplan im Maassstab 1 : 400, Grundrisse, Querschnitte und Ansichten 1 : 200. Das Gebäude soll in monumentaler Hinsicht der ausgezeichneten Lage und seiner nationalen Bedeutung entsprechen, bei möglichst geringem

Kostenaufwand. Es soll enthalten: Gewöhnliche Sammlungsräume, Bibliotheks-, Vorraths- und Arbeitsräume, sowie Zimmer für das Dienstpersonal. Nähere Auskunft wird ertheilt von Justizrath *Hernmark*, Nybrogatan, 6 A; Fabrikbesitzer *J. Bolinder*, Södra Blasiiholmshamnen 4; Professor *Isaeus*, Malmskildnasgatan 40; Professor *Key*, Malartorget 15; Secretär *Abergsson*, Norrlandsgatan 34 und dem Leiter des Nordischen Museums *Hazelius*, Nordiska museet; Alle zu Stockholm.

Für Entwürfe zu einer Nationalbibliothek in Rio de Janeiro ist eine Concurrenz ausgeschrieben, zu welcher ebenfalls Architecten aller Länder eingeladen werden. Die Preise sind sehr hoch bemessen, nämlich auf 20 000 Fr. für den ersten und 10 000 Fr. für den zweiten Preis. Termin 30. Juni dieses Jahres. — Die Bausumme darf 2 500 000 Fr. nicht übersteigen. Das interessante Programm findet sich in Nr. 13 des „Moniteur industriel" vom 29. März d. J. „in extenso" publicirt. — Die Beurtheilung der eingelaufenen Projecte geschieht durch eine Commission, bestehend aus dem Bibliothekar, dem Archivdirector und drei nach Schluss der Concurrenz zu ernennenden *Ingenieuren (!)* — Diese letztere Bestimmung ist für die Inangriffnahme der ohne Zweifel bedeutenden Arbeit nicht gerade verlockend. Zu dem kommt noch der Umstand, dass bei bloss zwei Preisen die Chance eine sehr geringe ist, für die aufgewendete Zeit entschädigt zu werden. Wäre das viele Geld beispielsweise auf zwei erste Preise von je 5000 Fr., fünf zweite von je 3000 und fünf dritte von je 1000 Franken vertheilt worden, so würde voraussichtlich der Zudrang ein viel grösserer sein. Da die Concurrenz-Behörde das Eigenthumsrecht für die preisgekrönten Arbeiten für sich in Anspruch nimmt, so hätte sie über ein schönes und reichhaltigeres Material zu verfügen.

Preisausschreiben. Es liegt uns ein Circular der geschäftsführenden Direction des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen vor, in welchem das laut Vereinsbeschluss alle drei Jahre zu erlassende Preisausschreiben für wichtige Erfindungen im Eisenbahnwesen enthalten ist. Leider müssen wir wegen Raummangel die Publication „in extenso" der bezüglichen Mittheilung auf unsere nächste Nummer verschieben und uns vorderhand auf folgenden kurzen Auszug beschränken: Einsendungsfrist vom 1. Januar bis 15. Juli 1884. Prämiirt können nur solche Erfindungen, Verbesserungen und litterarische Erscheinungen werden, welche ihrer Ausführung, resp. ihrem Erscheinen nach in die Periode vom 16. Juli 1878 bis 15. Juli 1884 fallen. Die ausgeschriebenen neun Preise werden ertheilt für Erfindungen und Verbesserungen: 1) in der Construction bezw. den baulichen Einrichtungen der Eisenbahnen, (3 Preise von 7500, 3000 und 1500 Mark). 2) an den Betriebsmitteln bezw. in der Verwendung derselben (7500, 3000 und 1500 Mark), 3) in Bezug auf die Centralverwaltung der Eisenbahnen und die Eisenbahn-Statistik, sowie für hervorragende Erscheinungen der Eisenbahn-Literatur (3000, 1500 und 1500 Mark).

Notizen über das Patentwesen.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Auszug aus der Statistik des deutschen Patentamtes für das Jahr 1882.

Total der Einnahmen	Mk.	961 264, 70
„ „ Ausgaben	„	647 172, 63
Vorschuss	Mk.	314 092, 07

Anzahl der Patentanmeldungen	7569
„ „ ertheilten Patente	4131
„ „ erloschenen Patente	3273
Am Schluss des Jahres in Wirksamkeit gebliebene Patente	9452
An Deutsche ertheilte Patente	2885
„ Ausländer „ „	1246
Davon kommen auf die Schweiz	55

Diese 55 Patente vertheilen sich folgendermassen auf die Kantone:

Zürich	17	Bern	3	Waadt	2
Basel	10	Schaffhausen	3	Schwyz	1
St. Gallen	7	Solothurn	3	Genf	1
Neuenburg	6	Luzern	2		

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

(Fortsetzung der Liste in No. 9 der Schweiz. Bauzeitung.)

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

Februar 14.	No. 21 642.	Schweiz. Industrie-Gesellschaft in Neuhausen. Neuerungen an Repetirgewehren, mit zwei oder mehreren unter dem Lauf liegenden Magazinröhren.
„ 14.	„ 21 650.	N. Riggenbach in Olten. Selbstthätige Bremsvorrichtung für Seileisenbahnen.
„ 21.	„ 21 803.	A. Klose in Rorschach. Verriegelungs-Apparat für bewegliche Achsen der Eisenbahnfahrzeuge. (II. Zusatz zu P. R. 20 905.)
„ 21.	„ 21 827.	J. G. Uhlmann in Zürich. Expansions-Regulirapparat für Dampfmaschinen.
„ 21.	„ 21 836.	J. A. Widemann in Basel. Maschinerie zur Herstellung von Doppelsprungfedern.

in Oesterreich-Ungarn

Januar		Keines.

in England

Februar 16.	No. 857.	Ed. Raths in Aarau. Schablonen für Conditoren, Maler und Zeichner.

in Frankreich

Diese Liste ist nicht ausführbar da der officielle Katalog der Patente das Domicil der Patentinhaber nicht angiebt.

in Belgien

Janvier 31.	No. 60 322.	Société pour la pâte de bois à Grellingen, Bern. Système de tamiseur mécanique pour le triage des pâtes de bois.
Février 16.	„ 60 466.	Ed. Raths à Aarau. Patrons à l'usage des patissiers, dessinateurs, peintres etc.
„ 16.	„ 60 477.	F. Martini à Frauenfeld. Système de moteur à Gaz.
„ 22.	„ 60 528.	J. J. Bourcart à Zurich. Système de mécanisme, applicable aux métiers à tisser.
„ 24.	„ 60 560.	E. C. Toussaint à Zurich. Mécanisme destiné à élever ou à abaisser à volonté les sièges.

in den Vereinigten Staaten

Februar 20.	No. 272 545.	Auguste Henchoz-Arnold & Fritz Henchoz-Huguenin in Locle. Stell-Uhr. (Stop-watch.)
„ 20.	„ 272 553.	George F. Jacot in Locle. Uhr-Hemmung. (Watch-escapement.)

Miscellanea.

Die Regulirung der Tiber in Rom geht ihrer Verwirklichung entgegen. Seit geraumer Zeit haben die Ingenieure der italienischen Regierung an Hand der neuesten Fortschritte der Technik ein mustergültiges Project ausgearbeitet, nach welchem das grossartige Werk auf nahezu 50 Millionen Franken veranschlagt ist. — Nachdem bereits früher einige kleinere Loose vergeben und zum Theil ausgeführt worden sind, hat am 16. März die italienische Regierung dem durch seine Bauten in Frankreich, Algier und Oesterreich-Ungarn bekannten Unternehmer *Conrad Zschokke* in *Paris* die ganze Strecke vom Garten der Farnesina bis hinunter zum Platze von Bocca della Verità zur Ausführung übertragen. Die Arbeiten sollen innert vier Jahren vollendet sein. — Die Firma Conrad Zschokke übernimmt die Arbeit gemeinsam mit dem Unternehmer Terrier in Paris zur veranschlagten Bausumme mit einem Abgebote von 4,25 %. Von anderer Seite lagen folgende Abgebote vor: Klein-Schmied 1,10 %; Frontini, Maratti und Pellerin 1,10 %; Cottrau 0,10 %.

Mit Vergnügen theilen wir unsern Lesern gleichzeitig mit, dass uns Herr Abt, Oberingenieur der Unternehmung Zschokke, eine nähere Beschreibung dieser interessanten Arbeiten in Aussicht gestellt hat.

Semper-Stiftung in Deutschland. Während bereits im vorigen Jahre die Localcomités von Wien, Dresden und München einen Aufruf zur Gründung einer Semper-Stiftung erlassen haben, tritt nun auch das

Berliner Comité mit einem Aufruf zur Unterstützung dieser Stiftung vor die Schüler, Freunde nnd Verehrer des verstorbenen grossen Meisters. Die Stiftung soll darin bestehen, die Mittel aufzubringen, um jungen Architecten Unterstützung zu erweiterter Ausbildung zu beschaffen.

Ventilation der Tunnels der Londoner Untergrundbahn. Der Mangel einer gehörigen Ventilation der Tunnel der Londoner Untergrundbahn ist schon längst schwer empfunden und beklagt worden. Um diesem Uebelstande, der auf die Gesundheit der Passagiere ungünstig einwirkt, abzuhelfen, wird die Anbringung von kräftigen Ventilatoren oder von einer ausreichenden Anzahl von Luftschächten in Vorschlag gebracht.

Die internationale Conferenz zum Schutze des gewerblichen Eigenthums (Propriété industrielle), welche im letzten Monat in Paris versammelt war, hat ein Conventionsproject vereinbart, das nur unwesentlich von der im Jahre 1880 ausgearbeiteten Vorlage abweicht. Dasselbe bestimmt u. A., dass in der Schweiz ein internationales Bureau errichtet werde, zu welchem Zwecke eine jährliche Summe von 25 000 Franken ausgeworfen wurde. Die Convention wurde von den Delegirten von Frankreich, Belgien, Italien, Spanien, Portugal, Rumänien, Serbien, Argentinien, Guatemala und der Schweiz sofort unterzeichnet, während die Delegirten von Russland, England, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Holland und Luxemburg die Unterzeichnung der Convention von einer Beschlussfassung der Regierungen der durch sie vertretenen Staaten abhängig gemacht haben.

Arlbergbahn. Die Eröffnung des Secundärbetriebes auf der Strecke Innsbruck-Landeck der Arlbergbahn wird am 1. Juli d. J. stattfinden. Das wichtigste und zeitraubendste Object dieser Linie, die grosse Brücke über die Oetzthaler Ache, ist schon Ende Februar vollendet worden und leistet bereits für den Verkehr von Materialzügen gute Dienste. Auch der für den Herbst 1884 in Ausicht genommenen Eröffnung der Gebirgsstrecken Landeck-St. Anton und Langen-Bludenz steht kein voraussichtliches Hinderniss entgegen.

Der Poncelet-Preis, welcher jeweilen dem Verfasser des besten Werkes über reine und angewandte Mathematik zuerkannt wird, ist dieses Jahr unserem verehrten Lehrer, Professor Clausius, für seine hervorragenden Arbeiten auf dem Gebiete der mathematischen Physik verliehen worden. Der Preis beträgt 2000 Franken, welchem nach einer Verfügung der Wittwe Poncelets noch eine vollständige Ausgabe von Poncelets sämmtlichen Werken beigegeben wird. —

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Versammlung vom 28. Februar 1883.

Anwesend: 40 Mitglieder, 3 Gäste.

Vorsitz: Herr Präsident Bürkli-Ziegler.

Ausgestellt sind die Pläne für die Kirche Unterstrass und für die Synagoge in Zürich, sowie die neuern Tracestudien für die Simplonbahn.

Ueber die ersteren referirt Herr *Architect Bär*. Nach kurzem Rückblick auf die verschiedenen Phasen, die die Angelegenheit dieses Kirchenbaues bis zu ihrer endgültigen Lösung durchlaufen, werden vom Hrn. Redner einige Angaben über die Baute selbst gemacht. Darnach wird die Kirche in einem einfach gothischen Stil erstellt, erhält eine Länge von ca. 30 *m*, Breite 13 *m* und Höhe 13,5 *m*. Der Thurm wird 42 *m* hoch, nahezu so hoch wie derjenige von Neumünster. Im Schiff der Kirche sind 500 Sitzplätze, auf den Emporen deren 250 vorgesehen. Der Sockel soll aus Mägenwyler Steinen, die Gurtungen, Fialen, Abdeckungen etc. aus Bollinger Steinen, die Fensterumrahmungen aus Berner Sandstein, im übrigen der Bau in Cementsteinrohbau erstellt, das Dach mit belgischem Schiefer, der Thurm mit Zinkblech eingedeckt werden. In Folge einer nachträglich bewilligten Terrassirung des Bauplatzes werden sich die Gesammtkosten auf ca. 160 000 Fr. belaufen, wovon etwa 94 000 Fr. auf Erd-, Maurer und Steinmetzarbeiten entfallen, welche dem zweitbilligsten Offertsteller, als einem Gemeindebürger, übertragen worden sind. Die Bauleitung ist der Architectur-Firma Bär & Reber übertragen. Die Situation der Kirche könnte eine noch bessere sein, man war aber wegen Schenkung des Bauplatzes hierin gebunden. — Eine weitere Discussion schliesst sich an diese Mittheilungen nicht an.

Betreffs der Pläne der *Synagoge* referirte zunächst Herr *Stadtbaumeister Geiser*. Der Herr Redner hat anfänglich ein Gutachten über die eingegangenen Concurrenzpläne für diesen Bau *allein* verweigert. Es wurde dann noch Herr Architect Schmid-Kerez zugezogen. Es war ein einfaches Programm nur für die Bedürfnisse des Cultus vorgeschrieben. Von den drei ersten Concurrenzplänen empfahl sich keiner zur Ausführung, theils weil die Grundrissanordnung eine sehr ungünstige war, theils weil Thür- und Fensteröffnungen, sowie die Kuppelanlage nicht im richtigen Verhältniss angeordnet waren, auch war bei einem der Entwürfe zu schwache Construction zu tadeln. Redner schlug vor, die Projecte zu modificiren, eine einheitliche Halle anzunehmen und eine flache Kuppel auf möglichst grosser Grundrissdimension zu disponiren. Der Schwerpunct des Projectes sollte jedenfalls auf die Hauptfaçade gelegt werden, in der Höhe war man durch die Verkaufsbedingungen des Platzes gebunden. Später hat sich Herr Redner nicht mehr mit der Sache befasst.

Herr *Architect Schmid-Kerez* im wesentlichen den Ausführungen des Herrn Vorredners zustimmend, gibt noch einige weitere Erklärungen hinsichtlich seiner persönlichen Stellung zu dieser Concurrenz.

Nachdem sodann noch Herr *Architect Wolff* hervorgehoben, dass der Bauplatz für eine günstige Gestaltung entschieden zu schmal sei und ein völlig ungenügendes Programm vorgelegen habe, wird dieser Gegenstand verlassen.

Als weiteres Tractandum folgt ein sehr ausführlicher Vortrag von Herrn *Ingenieur S. Pestalozzi* über die neuen *Tracéstudien* für die *Simplonbahn*, die durch eine Reihe von Plänen illustrirt waren, welche in verdankenswerther Weise durch Herrn Oberingenieur Meyer, Lausanne, zur Verfügung gestellt waren.

In der Einleitung werden zunächst die verschiedenen in Betracht kommenden Zufahrtslinien auf der Nord- und Südseite besprochen und ist namentlich ein Stück auf der Südseite bei Piedimulera zu erwähnen, das schon früher erbaut worden und auf welches beim Traciren Rücksicht genommen werden muss. Hierauf folgt ein historischer Rückblick auf den Gang der bisherigen Studien, welche schon seit ca. 30 Jahren mit Unterbrechungen angestellt wurden. Es werden in dieser Hinsicht namentlich hervorgehoben die Tracés von Vautier, Stockalper, Favre und Lommel. Die neuesten Studien, auf die Redner nun im Speciellen eintritt, sind von Herrn Oberingenieur Meyer ausgeführt worden und zielen hauptsächlich dahin, auf der Südrampe ein geringeres Gefälle als dasjenige der Lommel'schen Vorschläge von 23,7 ‰ einzuführen. Es wird namentlich ein Tracé mit 12,5 ‰ Gefälle ausführlich erörtert, doch darf hier bezüglich der nähern Details auf kürzlich stattgehabte Veröffentlichungen in d. Bl. verwiesen werden. Auch weitere Tracés mit 18 und 20 ‰ Gefälle werden besprochen. Die Kosten des Tracé mit 12,5 ‰ sind natürlich erheblich höher, als diejenigen des Lommel'schen Projects und wird am Schlusse des interessanten Vortrages auch namentlich in Rücksicht auf die neueste Broschüre von Herrn Lommel hervorgehoben, dass die Arbeiten desselben allerdings alle Anerkennung verdienen, dass aber auch die neuen Studien, namentlich in Hinsicht auf die Concurrenz des Montblancprojectes, sehr wichtig und werthvoll seien.

Eine Anfrage von Herrn *Ingenieur Maey*, ob über die zu erwartenden Verkehrsmassen Erhebungen gemacht seien, da dieselben doch jedenfalls von grossem Einfluss auf die zu wählende Steigung sind, wird vom Herrn Redner dahin beantwortet, dass allerdings von Herrn Lommel über diesen Punkt Berechnungen angestellt worden sind, in den neuern Studien ist weniger Rücksicht darauf genommen, da auch alle Anhaltspunkte fehlen. Eine Discussion findet über diesen Gegenstand nicht statt.

Herr *Stadtbaumeister Geiser* referirt hierauf noch über die Angelegenheit des *Culmann-Denkmals*. Es hat in letzter Zeit eine Sitzung des betr. Comités stattgefunden, in welcher bestimmt wurde, dass auf dem Grabe ein einfacher Denkstein in künstlerischer Auffassung nach einer Skizze von Herrn Professor Bluntschli errichtet und im oberen Vestibul des Polytechnikums sodann an besonders hiefür geeigneter Stelle eine Büste Culmann's aufgestellt werden soll; gegenüber würde auch passender Platz für eine Büste Semper's sein.

Nachdem noch Herr *Stadtrath Pestalozzi* hinsichtlich des Semper-Denkmals hervorgehoben, dass man bisher um dem Culmann-Denkmal keine Concurrenz zu machen, von weiteren Schritten abgesehen habe, aber seiner Zeit jedenfalls wieder auf diese Frage zurückkommen werde, wird die Sitzung geschlossen. K.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique No. 15.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 14. April 1883. No. 15.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
15. April	Alb. Zweifel-Stüssi	Linthal	Herstellung einer Wasserleitung von ca. 500 *m* Länge.
16. April	Heinrich Frey	Muri	Bauveränderungen an dem Schulhause in der Gemeinde Muri. Näheres auf der Gemeinderathskanzlei daselbst.
17. April	Directionssecretär (Doser)	Aarau	Herstellung einer eisernen Brunnwasserleitung von 155 *m* Länge.
17. April	Baudepartement	Basel	Herstellung von Béton-Canälen in der Horbstrasse und der Bruderholzstrasse.
21. April	Direction der Quaibauten	Zürich	Lieferung von 260 *m* gusseisernen Geländers auf die Flügelmauern der neuen Quaibrücke.
23. April	Direction der Schweiz. Centralbahn	Basel	Verschiedene Bauarbeiten. Näheres auf dem Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben No. 26, daselbst.
24. April	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Messkirch (Baden)	Bauarbeiten für den Strassenbau von Messkirch nach Sigmaringen. Näheres auf dem Baubureau in Messkirch.
25. April	Baudepartement	Basel	Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten zum Bau der Anstalt für Anatomie und Physiologie. Näheres auf dem Bureau des Herrn Architecten Paul Reber.
29. April	Direction der Quaibauten	Zürich	Lieferung von ca. 2000 *m* schmiedeisernen Geländers für die Abgrenzung der Quaistrasse längs des See's.

Ueber den Ursprung der atmosphärischen Electricität und deren Zusammenhang mit den electrischen Erscheinungen auf der Erdkugel.*)

Von *L. Zehnder*, Ingenieur, in Basel.

Die gegenwärtige Arbeit lässt das eigentliche Wesen der Electricität und deren Entstehung überhaupt ganz unberührt, auch deren Beziehungen zum Magnetismus; hingegen werden die bekannten Gesetze der Physik als fest bestehend erachtet und als Grundlage genommen. Auf das Geschichtliche und den Quellennachweis wird ebenfalls nicht eingetreten und wird somit die ganze Abhandlung rein sachlich gehalten.

Grundprincip. Durch Reibung entsteht jederzeit Electricität, diess ist eines der fundamentalsten Grundgesetze, und zwar halte ich dafür, dass nicht nur die sogenannte Reibungselectricität, sondern auch der durch chemische Processe gewonnene Galvanismus, die Thermoelectricität, die Electricität des aus einem Dampfkessel ausströmenden Dampfes u. s. w. ihren tiefsten Ursprung in der Reibung der kleinsten Theilchen haben werde.

Specialfälle. Von der durch einen isolirten Dampfkessel entwickelten Electricität will ich meine Betrachtungen weiterführen. Unzweifelhaft ist die intensive Reibung des mit einer Geschwindigkeit von einigen hundert Metern in der Secunde aus der Oeffnung austretenden Dampfes an den Wandungen jener Oeffnung die Ursache der Entstehung der Electritcität, denn wenn man von der äusseren Form absieht, so ist die Aehnlichkeit einer solchen Dampf-Electrisirmaschine und einer gewöhnlichen Electrisirmaschine mit Glasscheibe oder dergl. eine frappante.

Ich behaupte nun, dass aus einem isolirten Dampfkessel ebenfalls Electricität zu gewinnen wäre, nur etwas weniger, wenn man statt reinen Dampfes ein Gemisch aus Luft und Dampf oder sogar einfach eine sehr feuchte Luft ausströmen liesse und ferner, dass jedes Mundstück der Ausströmungsöffnung zur Entwickelung der Electricität helfen wird, nur wird je nach der Natur desselben die Quantität der nutzbaren Electricität verschieden ausfallen; das Mundstück kann z. B. ganz gut in Holz, feuchtem leitendem Stein oder dergl. gewählt werden.

Nun nehme ich statt des ruhenden Electricitätleiters (des Kessels) und der bewegten feuchten Luft umgekehrt einen sich bewegenden Leiter und ruhende feuchte Luft an: Ein aus irgend einem Leiter bestehender Körper werde sehr rasch in wasserhaltiger Luft bewegt, so wird sich an den Berührungsstellen dieser beiden Körper und zwar hauptsächlich an den sich am heftigsten reibenden Theilen Electricität entwickeln. Sei speciell der Körper eine mit grosser Geschwindigkeit um ihre Axe rotirende Kugel, so wird sich hauptsächlich an deren Aequator die Electricität entwickeln. Ist die Kugel ein guter Leiter, so sucht die in ihr sich ansammelnde Electricität den Weg zu den Polen, weil sie von der an den Erregungsflächen neu entstehenden gleichartigen Electricität abgestossen wird. Die mit Wasserdampf geschwängerte Luft selbst, die durch Reibung mit der Luft electrisch wurde, wird durch die Centrilfugalkraft vom Aequator weggeschleudert und sucht nun ebenfalls die Pole der Kugel zur Ausgleichung der Electricitäten zu gewinnen.

Anwendung auf die Erde. Der Schritt ist nun aber kein grosser, unter dieser rotirenden Kugel sich die Erde vorzustellen, welche sich nicht nur um ihre Axe, sondern auch relativ in der sie umgebenden Atmosphäre dreht: Die Erde hat am Aequator eine Umfangsgeschwindigkeit von über 400 Meter per Secunde. Die sie umgebende Luft wird zum Theil die Rotation mitmachen, kann aber begreiflicher Weise als elastischer Körper nie mit der Erde gleichen Schritt halten, weil sie stets durch Reibung mit dem die Atmosphäre umgebenden, den Weltraum ausfüllenden Aether, dessen Existenz nicht mehr geleugnet werden kann, zurückgehalten wird. Denn es ist nicht anzunehmen, dass die ganze Luftschichte und auch noch ein Theil des Aethers beständig mit der Erde herumgerissen werde. Im Gegentheil muss unbedingt in der Nähe der Erdoberfläche, wo die Umfangsgeschwindigkeit noch viel kleiner ist, als an einem grössern Radius, die grösste Geschwindigkeitsreduction der Luft eintreten. Sobald aber eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Erde und Luft vorhanden ist, entsteht Reibung zwischen beiden und folglich Electricität.

Luftcirculation durch die Centrifugalkraft. Die Vorgänge der Luftbewegung bei einer in ruhiger Luft rotirenden Kugel und bei der Erde sind im grossen Ganzen genau dieselben: Die Erde reisst bei ihrer Drehung die umgebende Luft theilweise mit, durch die Rotation der die Erdoberfläche direct berührenden Luft macht sich die Centrifugalkraft auf dieselbe geltend und zwar ganz besonders am Aequator, wo dieselbe weggetrieben wird, sich anfänglich noch etwas in der Richtung der Erddrehung bewegt, bald aber die Drehung mehr und mehr verliert und sich statt dessen immer weiter von der Erdoberfläche entfernt.

Selbstverständlich muss die vom Aequator weggejagte Luft ersetzt werden. Da aber die Luft über der ganzen Erdoberfläche mehr oder weniger Tendenz hat, sich von der Erde zu entfernen, ausgenommen an den Polen, so bleibt der Luft kein anderer Kreislauf übrig, als vom Aequator nach aussen an den Rand der Atmosphäre, wo unzweifelhaft nur noch eine geringe Rotation der Luftmasse stattfinden kann; von dort aus muss sie der nachfolgenden Luft weichen und ist genöthigt, die Pole der atmosphärischen Kugel aufzusuchen, wo es ihr allein möglich ist, sich ungehindert der Erde zu nähern. Von den Polen aus streicht hierauf die Luft, von der allmälig auf sie einwirkenden Centrifugalkraft begünstigt, auf möglichst kurzem und widerstandslosem Wege über die Erde hin, um die am Aequator vertriebene Luft fortwährend wieder zu ersetzen.

Es ist nicht anzunehmen, dass die Luft im Allgemeinen direct auf der Erdoberfläche jenen Weg von den Polen zum Aequator einschlage, da der Widerstand an den vielen Unebenheiten der Erde ein zu grosser wäre. Vielmehr wird sich dieser ziemlich regelmässige Luftzug besonders in bergigen Ländern erst in einer gewissen Entfernung von der Erdoberfläche geltend machen. Die auf die Luft einwirkende Schwerkraft ist nicht im Stande, dieser Bewegung entgegenzutreten, weil eben vermöge der ausserordentlichen Elasticität der Luft das Gleichgewicht derselben in Beziehung auf die Schwerkraft nie gestört wird.

Für die eben auseinandergesetzte Anschauung sprechen die Beobachtungen über die besonders auf dem offenen Meere herrschenden Winde, wo sich der Luft sehr geringe Widerstände entgegenstellen und wo also die kalte von den Polen zum Aequator strömende Luft sich ungehindert ganz nahe der Erdoberfläche bewegen kann. Auf der nördlichen Halbkugel sind die nordöstlichen, auf der südlichen Halbkugel die südöstlichen Winde im Allgemeinen die vorherr-

*) Obschon der in nachfolgendem Artikel behandelte Gegenstand etwas ausserhalb des Rahmens unserer Zeitschrift fallen mag, so haben wir doch keinen Augenblick gezögert, diese, viele neue und originelle Gesichtspuncte darbietende Abhandlung unseren Lesern zugänglich zu machen. *Die Red.*

schenden, ganz besonders in der Nähe des Aequators. Zerlegt man diese Windrichtungen in Componenten nach dem Meridian und Parallelkreise, so ergeben sich erstens zwei Componenten in der Richtung von Ost nach West, folglich bleibt wirklich die ganze Atmosphäre bei der Rotation hinter der Erdkugel selbst zurück; zweitens ergeben sich zwei Componenten von den Polen nach dem Aequator hin, zum Beweis, dass die Luft am letzern die Erdoberfläche verlässt und sich nach den äussern Schichten der Atmosphäre hinzieht, denn ohne dieses wäre eine beständige und allgemeine Luftströmung gegen den Aequator hin unmöglich. — Aehnlich verhält es sich ja auch mit den Meeresströmungen: es ist hier das Zurückbleiben des flüssigen Körpers beinahe noch deutlicher zu erkennen, weil wir die äusserste Schichte des Wassers beobachten können. Am Aequator fliesst das Wasser von Ost nach West und sucht sich einen Rückweg möglichst weit vom Aequator entfernt, unter gleichzeitiger Aufsuchung eines immerhin nicht zu langen Weges mit geringen Widerständen. Wäre die ganze heisse Zone rings um die Erde herum eine zusammenhängende Wasserfläche, so würden gar keine Gegenströme nöthig sein und der Zug des Wassers von Ost nach West wäre ein noch viel bedeutenderer. (Der Weg, den sich der Gegenstrom suchen muss, ist von der Gestalt der die Meeresfläche umschliessenden Erdtheile abhängig.) — Mit den Vorgängen im Erdinnern, den Erdbeben, den Lavaergüssen in den heisseren und den Wasserergüssen in den kalten Zonen sind ebenfalls Analogieen nachzuweisen.

Luftcirculation durch die Sonnenwärme. Eine zweite die Luft in Circulation setzende Kraft ist die Sonnenwärme. Die Sonne erwärmt die Luft besonders an der Erdoberfläche, die warme leichtere Luft steigt empor und macht der kälteren Luft Platz. Weitaus die grösste Differenz findet aber zwischen den Temperaturen am Aequator und an den Polen statt, ein weiterer Grund, die Luft von den Polen in die heisse Zone zu ziehen, und begreiflicherweise ist zur Ausgleichung der Luftzug in den höchsten Regionen vom Aequator zu den Polen unbedingt nothwendig.

Die Einwirkung der Sonnenwärme auf die Luftströmungen ist überhaupt bekannt genug. Für das Zusammenwirken der Centrifugalkraft und der Wärme auf die Luftcirculation im oben angedeuteten Sinne spricht aber ganz besonders das Eintreten der heftigen Passatwinde bei der Tag- und Nachtgleiche, weil in diesen Tagen jene beiden Ursachen sich addiren und genau an derselben Stelle ihre Maximalwirkung ausüben, während sie sich in der ganzen übrigen Zeit zu einem kleinen Theil entgegenwirken und aufheben können.

Noch ein dritter Impuls für diese Luftströmung lässt sich angeben. Wie oben auseinandergesetzt wurde, entsteht zwischen Erde und feuchter Luft Electricität, wenn sich beide Körper in Folge ihrer gegenseitigen relativen Bewegung an einander reiben. Es ist nun theils die Reibung am Aequator die grösste, theils auch ist in der heissen Zone in Folge der grossen Wärme die Wasserverdunstung und also der Wassergehalt der Luft (als Träger der Electricität) am grössten, so dass vorzüglich an dieser Stelle alle Bedingungen für eine starke Electricitätsentwickelung vorhanden sind. Ganz besonders wird diese Entwickelung heftig auftreten, wenn die Sonne über einer grossen Erdfläche die Luft erwärmt, in die Höhe treibt und zu deren Ersatz neue Luft über das ebenfalls stark erwärmte Meerwasser heranzieht. Diese Luft wird ganz mit Wasserdämpfen angefüllt auf dem Festlande ankommen und wird wegen der colossalen Reibungsflächen ganz gewaltige Electricitätsmengen erzeugen.

Der electrische Wasserdampf wird von der Erregungsfläche abgestossen und hat nur die eine Wahl, sich von der Erde zu entfernen und die äusserste Schichte der Atmosphäre aufzusuchen. Die Erde als guter Leiter transportirt die in ihr entwickelte Electricität auf dem kürzesten Wege nach dem von der Erregungsfläche entferntesten Puncte, also in der Meridianrichtung nach den Polen. Da die beständige Ausgleichung der entwickelten gegenseitigen Electricitäten unumgänglich nothwendig ist, so ist also auch der am Atmosphärenäquator sich aufspeichernde electrische Wasserdampf in Folge der Abstossung der neu anlangenden Electricität gezwungen, den Weg nach den Erdpolen zu suchen, so dass auch diese electrischen Kräfte eine beständige Luftcirculation in dem erwähnten Sinne begünstigen und befördern.

Electrische Ströme um die Erde. Indem ich hier an die Versuche mit Dampfkesseln als Electricitätserzeugern erinnere, bei welchen erwiesenermassen der Dampf positiv electrisch ist, behaupte ich, dass bei der Reibung der mit Wasserdampf gesättigten Luft an der Erde ebenfalls der Wasserdampf *positiv*, die Erde aber *negativ* electrisch werden muss. Die positive Electricität des Wasserdampfs steigt also mit den Dampfbläschen in Folge der oben erwähnten Ursachen an die Oberfläche der Atmosphäre und verliert mehr und mehr die von der Erde herrührende Rotationsbewegung. Von hier aus theilt sie sich und sucht die beiden Pole zu erreichen. Denkt man sich nun die Erde festgehalten und die langsam hinter ihr hertreibende Luft bewege sich statt dessen in entgegengesetzter Richtung, so dreht sich also der electrische Wasserdampf in der Richtung von Ost nach West um die Erde und hat gleichzeitig, wenigstens wenn er die oberen Lagen erreicht hat, Componenten gegen die Pole hin. Wenn wir nun die Componenten in der Aequatorrichtung betrachten und bedenken, dass die sogenannte atmosphärische Normalelectricität positiv ist, was durch sehr viele Versuche nachgewiesen wurde; wenn wir ferner im Auge behalten, dass immerwährend und unaufhörlich Electricität ganz besonders am Aequator resp. in der heissen Zone erzeugt wird, so ergibt sich daraus unmittelbar das nothwendige Vorhandensein einer grossen Zahl von Strömen positiver Electricität vom Aequator zu den Polen mit starken Componenten von Ost nach West.

Erdmagnetismus. Es ist bekannt, dass in der Erde eine sehr grosse Quantität von Eisen mehr oder weniger rein vorkommt und dass überhaupt beinahe in allen Körpern sich Spuren von Eisen finden. Auf diese sämmtlichen Eisenlager der Erde wirkt nun der oben erläuterte electrische Strom ein, so zwar, dass sich die einzelnen Eisenlager in lauter Electromagnete und der ganze Eisenbestand der Erde in einen grossen Electromagneten verwandeln.

Bei genauerer Betrachtung ergibt sich leicht, dass die in die Meridianrichtung fallenden Componenten sämmtlicher vom Aequator zu den Polen fliessenden electrischen Ströme stets eine gleich grosse entgegengesetzt gerichtete Componente, in dem um 180^0 gedrehten Meridian und aber im gleichen Parallelkreise, finden. Diese gleich grossen aber entgegengesetzt gerichteten Componenten heben sich auf in ihrer Einwirkung auf die Erde, es bleiben nur die andern von Ost nach West gerichteten Componenten wirksam und verstärken sich alle zusammen, so dass also nothwendigerweise Nord- und Südpol der Erde auch gleichzeitig annähernd Pole des Erd-Electromagneten sein müssen.

Wie wir gesehen haben, ist die Electricität des am Aequator aufsteigenden Wasserdampfes positiv, es bewegt sich die positive Electricität in der Richtung von Ost nach West um die Erde herum. Wenn wir uns auf den Nordpol der Erde stellen, so bewegt sich somit die Electricität in der Richtung des Uhrzeigers: *der magnetische Pol im Norden muss ein Südpol sein, im Süden dagegen ein Nordpol,* was in der That eintrifft.

Schwankungen der Magnetnadel. Wenn die Erde als bleibender Magnet, nicht als Electromagnet, aufzufassen wäre, so liessen sich die periodischen Schwankungen der Magnetnadel und auch deren an jedem Orte verschiedene und beinahe nicht mehr gesetzmässige Ablenkung vom wirklichen Meridiane nicht erklären, so aber ist die Sache sehr einfach. Nord- und Südpol des Erd-Magnets, von den electrischen Strömen beeinflusst, sind überdiess hauptsächlich von der Vertheilung des Eisens in der Erdkruste abhängig. Denkt man sich sämmtliches Eisen in eine Schwerlinie, ungefähr parallel der Erdaxe, d. h. also in einen dünnen quer durch die Erde reichenden Stab concentrirt, so können die magnetischen Pole nur an den Enden dieses Stabes entstehen;

fällt die Stabrichtung nicht genau mit der Erdaxe zusammen, so können auch die magnetischen Süd- und Nordpole nicht mit den geographischen Polen zusammenfallen. Es ist nun auch nicht anzunehmen, dass in der Erdkruste ein einziges homogenes Eisenlager ringsum gleich vertheilt sei, es werden im Gegentheil diese Lager sehr verschiedene Gestalt und Grösse haben, zum Theil wahrscheinlich sogar kaum zusammenhängen. Ein ganz isolirtes Eisenlager z. B. wird unter dem Einfluss des atmosphärischen Electricitätsstromes magnetisch, erhält einen Nord- und einen Südpol, welche beide in den nächstliegenden Lagern entgegengesetzte Pole induciren und so indirect doch zur Stärke der gemeinsamen magnetischen Erdpole mitwirken.

Wird nun eine Magnetnadel in der Nähe eines solchen isolirten Lagers aufgehängt, so machen sich nicht nur die magnetischen Erdpole, sondern gewiss auch die viel näheren Pole des Eisenlagers selbst geltend und diese letzteren sind es, welche die Nadel von der Richtung der magnetischen Erdpole abzulenken im Stande sind.

Tägliche Schwankungen. Die täglichen Schwankungen der Magnetnadel begreifen sich nun leicht. Je nachdem eine feste oder flüssige Erdoberfläche den heissesten senkrecht auffallenden Sonnenstrahlen ausgesetzt ist, wächst die erzeugte Electricitätsmenge oder sie nimmt ab. Es lässt sich nämlich kaum denken, dass durch Reibung von feuchter Luft auf der Meeresoberfläche, also von zwei mehr oder weniger homogenen Körpern, eine beträchtliche Electricitätsmenge erzeugt werde.

Nach den oben angedeuteten Anschauungen wird z. B. im Sommer auf dem afrikanischen Continent die meiste Electricität erzeugt und zwar ungefähr um halb 1 Uhr centraleuropäischer Zeit, weil Centralafrika östlicher liegt. Rechnen wir noch circa eine halbe Stunde hinzu für das Aufsteigen der electrischen Dunstbläschen und für das allmälige Zurückbleiben hinter der Rotation der Erde, also für die gesammte Ingangsetzung des electrischen Stromes, so muss ungefähr um 1 Uhr unserer Zeit der magnetische Südpol in Folge des sich bedeutend verstärkenden Magnetismus der Eisenmassen in Afrika etc. sich etwas nach Osten bewegen, in Folge dessen muss in Central-Europa um diese Zeit der Nordpol der Magnetnadel ebenfalls nach Osten abweichen, was meines Wissens mit den Beobachtungen sehr gut übereinstimmt.

Aehnlich kann gezeigt werden, dass die gesammte auf der Erde erzeugte Electricität ungefähr ein Maximum erreicht, wenn die Sonne über Centralamerika senkrecht steht, weil dort ebenfalls eine bedeutende Oberfläche wirkt und gleichzeitig am frühen Abend auch noch von Afrika und Indien her eine beträchtliche Quantität Electricität geliefert wird. Es muss folglich in einer spätern centraleuropäischen Abendstunde die Totalintensität der erdmagnetischen Kraft am grössten sein, wenn man die Zeitdifferenz der Meridiane der betrachteten Länder in Rechnung bringt. Selbstverständlich können diese beiden Beispiele nur sehr ungenaue Vergleiche sein, wohl aber dürfte es einer spätern Untersuchung vorbehalten bleiben, sogar durch Rechnungen einen Zusammenhang zwischen der Gestalt der Continente in der heissen Zone und den täglichen Schwankungen des Erdmagnetismus nachzuweisen.

Jährliche Schwankungen. Die jährlichen periodischen Schwankungen erklären sich ganz ähnlich ebenfalls nur aus der stets veränderlichen Wirkung der Sonne, weil diese nämlich im Sommer und Winter ganz verschieden gestaltete und verschieden grosse Erdoberflächen trifft. Beispielsweise bewirkt Afrika, vermuthlich die grösste Electricitätsquelle, weil die grösste zusammenhängende Fläche der heissen Zone, im Sommer bedeutende Schwankungen der Nadel, im Winter dagegen ist die den heissesten Sonnenstrahlen ausgesetzte afrikanische Fläche bedeutend kleiner, also auch die Variation um jene Tageszeit in Europa geringer.

Säcularänderungen. Als weniger einfach und übersichtlich erweisen sich die Säcularänderungen. Vermuthlich werden diese bewirkt durch innere gewaltsame Umwälzungen, indem z. B. bei Erderschütterungen grössere Eisenquantitäten sich in die feste Erdkruste, in entstandene Höhlungen drängen, dort erkalten und auf diese Weise den Wirkungen des Magnetismus neue Massen darbieten. Auch ist es denkbar, dass durch starke Erderschütterungen sich grössere Eisenlager dem glühenden Erdinnern nähern und dadurch wieder auf eine Temperatur gebracht werden, in welcher die electrischen Ströme keinen Magnetismus mehr hervorrufen können. Die Ausbeutung des Eisens aus dem Erdinnern kann kaum auf die Stellung der Magnetnadel einen wesentlichen Einfluss ausüben. Immerhin ist es auffallend, dass die isogonale Linie ohne Abweichung vor ca. 250 Jahren eine starke Ausbiegung nach Europa zeigte, während jetzt, nachdem in diesem Jahrhundert eine bedeutende Ausbeutung von Eisen in Europa stattgefunden hat, jene Linie sich mehr und mehr gegen eine kürzeste Verbindungslinie von magnetischem Süd- und Nordpol zurückgezogen hat. Freilich geht das Eisen im Allgemeinen nicht für die betr. Gegend verloren, da es selten weit transportirt wird, hingegen wird es doch in compactere Formen, wie Maschinen, Brücken und dergl. gebracht, welche Eisentheile nicht mehr wie in grösseren zusammenhängenden Erdschichten Electromagnete von grossen Dimensionen zu bilden und den Magnetismus nicht mehr so leicht nach Norden zu transportiren im Stande sind, da sie stets viel zu weit auseinander liegen.

Es mag anderen Untersuchungen obliegen, weiter in das Gebiet des Erdmagnetismus einzudringen. Unzählige Beobachtungen und empirische Berechnungen der speciellen Ursachen der Abweichungen und periodischen magnetischen Schwankungen lassen sich für jeden einzelnen Ort denken, mein Zweck war nur der, den einfachen Zusammenhang zwischen atmosphärischer Electricität und Erdmagnetismus nachzuweisen und zu erläutern.

Auf welche andere Weise der Erdmagnetismus mit Grund erklärt werden könnte, ist mir nicht denkbar, wohl wird vielleicht behauptet werden, die Meteore bieten den Beweis dafür, dass das Eisen im Universum aus andern unbekannten Ursachen schon magnetisch sein müsse. Ich will aber hier nur erwähnen, dass bekanntlich die Meteore mit rasender Geschwindigkeit in die Erdatmosphäre eintreten, sich dort in den meisten Fällen (wenn nicht sogar immer) bis auf die Glühhitze erwärmen und folglich ihren mitgebrachten Magnetismus unbedingt verlieren müssten. Es ist im Gegentheil absolut nothwendig, dass bei der Geschwindigkeitsreduction und der hernach eintretenden Abkühlung das Eisen des Meteors in Folge der Einwirkung des kräftigen Erd-Electromagnets einen ziemlich hohen Grad von Magnetismus annehme, ein längst bekanntes Gesetz. Auch die ganze Erdkugel konnte in gleicher Weise ihren beständigen Magnetismus erst durch Ursachen erhalten, welche einwirkten, nachdem dieselbe aus dem flüssigen und glühenden Zustand in den wenigstens theilweise festen und zu niederen Temperaturen übergegangen war.

Schliesslich will ich noch zusammenfassen, dass die durch die Centrifugalkraft bewirkte Luftcirculation durch Reibung eine constante, die von der Sonne auf die Erde überstrahlende Wärme hingegen eine variable Electricitätsmenge erzeugt. Nur dadurch werden so geringe tägliche und jährliche Schwankungen und ein so starker regelmässiger Erdmagnetismus erklärlich. (Schluss folgt.)

Scheiben- und Schalenguss-Eisenbahnräder.

Von *Emil Stötzer*, Werkstättenchef in Salzburg.

Indem wir auf unsere beiden diesfälligen Artikel (Eisenbahn XII. Band pag. 63 und XV. Band pag. 1) zu verweisen uns erlauben, mag es bei der eminenten Wichtigkeit des Gegenstandes gestattet sein, neuerdings die Construction der Eisenbahnräder aufs Tapet zu bringen und zwar um einestheils die in jüngster Zeit auf diesem Gebiete gemachten Erfahrungen und Maassnahmen zu registriren, anderntheils die Räderfrage mit Rücksicht auf die neueren Verkehrsverhältnisse zu beleuchten.

Zuvorderst können wir mit grosser Befriedigung constatiren, dass nunmehr vielen Ortes die Erkenntniss Einkehr gefunden hat, dass das Speichenrad absolut nicht in jener Weise verbesserungsfähig ist, wie es der heutige Eisenbahndienst verlangt und verlangen muss. Wenn es auch gelungen ist die Radreifen in einer Weise zu befestigen, die das Abfliegen derselben bei eingetretenem Bruche möglichst verhindert und damit dem Entgleisen der Fahrzeuge wesentlich vorgebeugt ist, so ist aber doch noch dem „Springen und Losewerden" der Reifen Thür und Thor geöffnet, woraus in directer Folge grosse Unkosten und auch Verkehrsstörungen resultiren, da man wohl niemals zugeben wird, dass ein Fahrzeug mit gesprungenen Radreifen seinen Weg weiter als bis zur nächsten Station fortsetze.

Man stelle sich aber vor, dass der internationale Verkehr immer weitere Kreise zieht und in Folge dessen die Wagen immer weiter ihrer Heimatbahn entrückt werden und somit auch die Verkehrsstörungen und Reclamationen bei eintretenden Wagengebrechen proportional wachsen müssen, so dass man sich zu strenger Winterszeit endlich genöthigt sehen würde, jedem auf Speichenrädern rollenden Wagen ein Reserve-Räderpaar hinten aufzuschnallen, wie es seligen Angedenkens beim Strassenfuhrwerk Sitte war.

Wie man sich also auch sträuben mag, man muss endlich und schliesslich doch ernstliche Anstalten treffen, diesen unleidlichen Radreifenbrüchen aus dem Wege zu gehen! — Und diese Erkenntniss ist es, welche gegenwärtig neuerdings neue Radconstructionen erstehen lässt, wovon die meisten dem System der Scheibenräder angehören. Alle diese Constructionen aufzuzählen und die Vor- und Nachtheile derselben zu beleuchten, soll keinesfalls der Zweck dieser Zeilen sein, indem a. O. dies zur Genüge geschehen und wir uns nur auf eigene practische Erfahrungen und Anschauungen stützen wollen.

Darauf hin und in Bezug auf das, was wir früher über diesen Gegenstand gesagt haben, können wir uns nun auf drei Gattungen „Scheibenräder" beschränken, nämlich:

Scheibenräder mit kalt aufgezogenen Reifen.
Scheibenräder aus einem Stück geschmiedet.
Scheibenräder aus Schalenguss. —

Die erstere Gattung dieser Räder, welche in jüngster Zeit in ausgezeichneter Ausführung nach dem Patente Heusinger von Waldeck und Karolowsky vielfach Verbreitung fanden, sind wohl berufen eine dominirende Stellung einzunehmen, indem diese Construction ein möglichst sicheres Verhalten des Radreifen in jeder Richtung garantirt. Leider werden aber diese Räder nur bei Personenwagen und selbst bei diesen nur in beschränkter Anzahl Verwendung finden können, indem der Anschaffungspreis ein sehr hoher ist und anderseits wegen den Bolzen und Schrauben die das Rad zusammenhalten, immerhin eine sehr sorgfältige Controle nothwendig ist, welche wohl nur bei Personenwagen in so ausgedehntem Maasse stattfinden kann. Ein ganz besonderer Vorzug des Heusinger-Karolowsky Rades ist übrigens noch der, dass der Reifen bis zur äussersten Grenze mit grösster Beruhigung abgenützt werden kann.

Fände eine Abnützung der Lauffläche nicht, oder wenigstens nicht in so bedeutendem Maasse statt, wie es leider, namentlich bei gebremsten Rädern der Fall ist, so hätten wir unstreitig in dem aus einem Stück geschmiedeten Gussstahlrad das vollendetste Eisenbahnrad vor uns, wenn man nämlich von einem ruhigen, völlig geräuschlosen Gange abstrahirt, welchen man z. B. den Rädern aus Papiermasse nicht abstreiten kann und diese Rädergattung darum für Specialfahrzeuge, die mit minutiöser Strenge überwacht werden, immerhin vorzügliche Verwendung finden können. —

Das eintrummige Gussstahlrad ist aber sowohl bezüglich seiner Erzeugung als seiner Betriebsdauer ein noch weit kostspieligerer Artikel als alle andern Räder und so lange es nicht gelingt die Lauffläche desselben, unbeschadet seiner Haltbarkeit, in einem solchen Härtegrad herzustellen, dass die Anschaffungskosten gegenüber der Betriebsdauer ein annehmbares Resultat liefern, so lange wird man auf eine weitere Verbreitung dieser Räder verzichten müssen. —
Man mag wohl einwenden, dass alle Oeconomie einer absoluten Betriebssicherheit weichen müsse — sehr wohl, aber man wird auch zugeben, dass man vorerst überhaupt existiren muss, bevor man sicher existiren kann; denn wenn anders, so brauchten wir vor allen Dingen keine Züge, welche 60 und mehr Kilometer per Stunde zurücklegen, jede Eisenbahnweiche könnte mit einer absolut sicheren Persönlichkeit besetzt sein, die analog einer Schildwache alle zwei Stunden abgelöst wird, damit keine Uebermüdung oder unheilvolle Zerstreutheit eintrete, jedem Zuge könnte eine Sicherheitslocomotive vorausfahren und dergleichen Sicherheitsmaassregeln mehr, die alle recht wohl geeignet sind, die Verlässlichkeit des Eisenbahnbetriebes zu erhöhen, wenn eben unter diesen Umständen ein Eisenbahnbetrieb heutigen Tages bestehen könnte.

Der Eisenbahnpractiker kann und soll sich mit Dingen die in weiter Ferne liegen nicht befassen, dagegen soll er das, was sich als durchführbar und practikabel erwiesen hat, energisch erfassen und mit unverrückbarer Consequenz festhalten und durchführen, womit wir nunmehr zu den billigsten Scheibenrädern übergehen wollen, nämlich zu den Schalengussrädern.

Dieser Rädergattung, welche höchst unbegreiflicherweise vielfach noch mit Misstrauen behandelt wird, wurde unlängst in Bern bei der internationalen Conferenz für techn. Eisenbahnwesen neuerdings die Existenzberechtigung zugesprochen, womit in Anbetracht dessen, dass diese Räder in manchen Ländern durch lange Jahre gänzlich verpönt waren, kein günstigeres Zeugniss ausgesprochen werden konnte. Denn wenn man heute, bei den hochgeschraubten Anforderungen im Eisenbahnwesen einen Gegenstand für zulässig erkennt, so ist damit so viel ausgesprochen, dass der Gegenstand unbedingt sicher und verlässlich sein muss, und dass dies die Schalengussräder sind, dafür sind gewaltige Anhaltspunkte vorhanden, die Niemand angreifen kann! — Wir haben dieselben in unsern früheren Ausführungen mehr oder weniger beleuchtet.

Neuerdings sind nun für die Schalengussräder weitere günstige Phasen eingetreten, die sich zuvörderst aus dem getrennten Güter- und Personenverkehr ableiten lassen. Nachdem man nämlich von jeher und auch heute noch nicht das Schalengussrad unter Personenwagen resp. in Zügen mit Personenbeförderung zulassen wollte, die gemischten Züge aber durch lange Jahre von sämmtlichen Vereinsbahnen cultivirt wurden, so erklärt sich, dass Güterwagen mit Schalengussrädern immer eine gewisse Störung verursachten, welcher, namentlich in Deutschland, dadurch aus dem Wege gegangen wurde, dass man die Schalengussräder gänzlich verschwinden liess. Man wollte einfach keine Räder, welche nicht unter allen Umständen gestattet sind, gleichgiltig ob das einmal entstandene Misstrauen noch ein begründetes ist, oder nicht.

Das ist heute wesentlich anders geworden und zwar wie schon bemerkt dadurch, dass man vielen Orts nur reine Personen- und Güterzüge verkehren lässt, wonach mit der Zeit auch die Wagen mit Schalengussrädern ohne Aufenthalt ihrem Bestimmungsorte zurollen können und gar bald wird man dann die Wohlthat anerkennen, dass Verkehrsstörungen oder gar Unfälle, die auf das Conto der Schalengussräder zu schreiben wären, überhaupt gar nicht mehr vorkommen, wobei indessen der sehr geringe Anschaffungspreis und die wesentlich erhöhte Laufdauer der heutigen Schalengussräder nicht vergessen werden darf. Sich diesen Resultaten gegenüber verschliessen, oder gar wegen der in früheren Jahren den Schalengussrädern noch anhaftenden Gebrechen, dieselben auch heute noch verwerfen zu wollen, dürfte daher nicht gut angehen, wenn man der Wahrheit ohne allen Rückhalt voll und ganz zu Ehren sein will.

Ob und wie weit die Schalengussräder ausser der Verwendung unter Güterwagen ohne Bremse noch weitere Ausdehnung finden könnten, wollen wir diesmal völlig unerörtert lassen, da schon im Interesse eines anstandslosen Verkehres unendlich viel gewonnen wäre, wenn wenigstens sämmtliche Güterwagen ohne Bremse mit Schalengussrädern

laufen würden; aber hinzugefügt mag noch werden, dass wenn sich ein Rad unter höchster Belastung vollständig bewährt, dies doch auch bei weit geringerer Belastung der Fall sein muss, selbst wenn die Geschwindigkeit eine grössere ist, und dass bezüglich der „Bremsfähigkeit" der jetzigen verbesserten Schalengussräder überhaupt keine Resultate über eingehende Versuche vorliegen. —

Während nun ein grosser Theil der europäischen Hauptbahnen sich dem Schalengussrade gegenüber sehr zurückhält, wird dasselbe von den mehr und mehr auftauchenden Secundär-Bahnen dankbarst acceptirt und in weitester Ausdehnung in Anwendung gebracht, da es doch bei seiner nahezu absoluten Sicherheit und grossen Billigkeit zur Lebensfähigkeit der Secundärbahen in sehr hohem Grade beiträgt.

Ohne allen Zweifel kann man sich sonach auch der gewiss sehr begründeten Hoffnung hingeben, dass auch die gesetzgebenden Stellen des technischen Eisenbahndienstes recht bald dahin einig werden dürften, dass man dem neuen verbesserten Schalengussrad wesentlich erweiterte Concessionen mit vollster Beruhigung zugestehen darf, womit eine höchst erfreuliche Maassregel geschaffen würde, die jeder practische Eisenbahntechniker schon lange sehnlichst erwartet — und was die Hauptsache ist — bei merklich erhöhter Sicherheit im Betriebe, dem Eisenbahnetat ein recht anständiges Stück Geld erhalten würde.

Literatur.

Katechismus der electrischen Telegraphie von Prof. Dr. *K. E. Zetzsche.* Sechste, völlig umgearbeitete Auflage. Mit 315 Holzschnitten. *Leipzig* 1883. J. J. Weber. Preis: 4 Mk.

Die vorliegende sechste Auflage dieses Werkchens, das sich seit seinem Entstehen eines guten Rufes erfreut, hat gegenüber der fünften (1873) erhebliche Verbesserungen aufzuweisen.

Die *erste Abtheilung „Einführung und physicalische Vorbegriffe"* enthält 5 Capitel, welche die Reibungselectricität, die galvanischen Säulen, die Wirkungen des galvanischen Stromes, Magnetismus und Electromagnetismus behandeln. Viel neues ist hier nicht hinzugekommen, doch haben die dynamo-electrischen Maschinen eine gedrängte Besprechung erfahren.

Das gleiche lässt sich von *der zweiten Abtheilung* (Cap. 6 u. 7), welche die *Geschichte der Telegraphie* zur Darstellung bringt, sagen.

Die *dritte Abtheilung* umfasst die Capitel 8—14 und trägt den Titel: *Die Apparate der electromagnetischen Telegraphie.* Die Nadeltelegraphen, (Cap. 8) sind mit Recht kurz behandelt, der Betrieb langer Unterseekabel ist hier mit besprochen. Leider figurirt hier immer noch der nie zur practischen Anwendung gekommene „Curb-Key" als Versender, während der viel wichtigern Anwendung des Condensators nicht gedacht wird.

Cap. 9: Die Zeigertelegraphen, ist recht gut; manche der frühern Figuren haben besser ausgeführten weichen müssen. Cap. 10: Die Typentelegraphen erwähnt der ältern Vorschläge nur in Kürze, dafür ist der Besprechung des Hughes'schen Typendruckers ein längerer Raum gewidmet. Die hier gebotene Beschreibung dieses sinnreichen und complicirten Apparates ist eine der besten die wir kennen. Die einzelnen Theile werden in einer Reihenfolge vorgeführt, die das Verständniss wesentlich erleichtert. Die hieher gehörigen Figuren sind fast alle neu gezeichnet. Cap. 11: Die electromagnetischen Schreibtelegraphen führt uns manches Neue z. B. einen Morseschreiber mit Selbstauslösung vor. Auch Thomsons Syphon-Recorder hat hier ein Plätzchen gefunden, dessgleichen der electrodynamische Russschreiber von Siemens. Cap. 12. Die Copirtelegraphen sind sehr kurz gehalten und das mit vollem Rechte, hat sich doch keiner der hierher gehörigen Apparate dauernd in der Praxis einzubürgern vermocht. Cap. 13 behandelt an Hand trefflicher Abbildungen die Telephonie. Der Herr Verfasser hält sich nicht lange bei der Theorie auf, sondern führt uns gleich die gebräuchlichsten Constructionen von Telephonen (Bell, Siemens, Gower) sowie die microphonischen Geber (Blake, Berliner) vor. Cap. 14. Electrische Klingeln und Wecker lehrt uns nicht viel Neues.

Wir kommen nun zur *vierten Abtheilung*, betitelt: *„Die Telegraphenleitung und ihre Ausnützung."* In Cap. 15 ist der Linienbau gründlich behandelt. Wir finden hier werthvolle Daten über Material und Anlage der ober- und unterirdischen Leitungen. Namentlich ist der Beschreibung der in den letzten Jahren in Deutschland gelegten Erdkabel ein längerer Raum gewidmet. Cap. 16. Schaltungslehre behandelt die verschiedenen Apparatverbindungen. Wir haben hier gegenüber den frühern Auflagen einen erheblichen Fortschritt zu constatiren, insofern, als die Stromschemate durchwegs in weit übersichtlicherer und eleganterer Form angeordnet sind als diess früher der Fall war. Die mehrfache Telegraphie (Cap. 17) ist nahezu unverändert geblieben. Wenn gleich das Gegensprechen gerade jetzt nicht mehr so beliebt ist, wie diess Ende der 70ger Jahre der Fall war, so hätten wir doch gern an dieser Stelle eine weniger knappe Darstellung gefunden. Die ältern Vorschläge aufzuzählen, ist an und für sich lobenswerth; allein es durfte diess nicht auf Kosten derjenigen Schaltungen geschehen, denen es gelungen ist sich dauernd in der Praxis einzubürgern. Namentlich lässt sich diess von den neuern Methoden des Doppelgegensprechens, die in Amerika und England seit mehrern Jahren in erprobter Anwendung sind, sagen.

Die *fünfte Abtheilung „Telegraphen für besondere Zwecke"* führt uns zunächst in Cap. 18 die electrischen Haus- und Stadttelegraphen vor, einschliesslich der Telephon-Centralstation. Ein grosser Theil dieser Einrichtungen ist uns schon aus des Herrn Verfassers trefflichem Handbuch der Telegraphie (das hoffentlich doch bald seinem Abschlusse entgegensieht!) bekannt. Cap. 19. Die Feuerwehrtelegraphie hat manche interessante Vermehrungen, z. B. den neuen Wächtercontrolapparat von Siemens und Halske, erfahren. Cap. 20. Die Telegraphie beim Eisenbahnbetriebe, umfasst ein Gebiet in dem der Herr Verfasser ganz besonders zu Hause ist, die Darstellung musste natürlich hier etwas knapp ausfallen, doch finden wir das Wissenswürdigste klar erläutert und von guten Abbildungen begleitet. Cap. 21: Die electrischen Uhren und Chronoscope ist nahezu unverändert geblieben und steht nicht mehr auf der Höhe der Zeit.

Der *Anhang* enthält geschichtliche und statistische Bemerkungen über die Entwickelung und Ausbreitung der Telegraphie.

Die Ausstattung des Werkchens ist eine durchaus gediegene und möchten wir dasselbe dem fachmännischen Publikum bestens empfehlen.

Dr. T.

Concurrenzen.

Preisausschreiben. Das in unserer letzten Nummer erwähnte Preisausschreiben lautet wörtlich wie folgt:

„Nach einem Beschlusse des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen sollen alle 3 Jahre Prämien im Gesammtbetrage von 30 000 Mark für wichtige Erfindungen im Eisenbahnwesen ausgeschrieben werden, und zwar:

A. für Erfindungen und Verbesserungen in der Construction resp. den baulichen Einrichtungen der Eisenbahnen
eine erste Prämie von 7500 Mark
" zweite " " 3000 "
" dritte " " 1500 "

B. für Erfindungen und Verbesserungen an den Betriebsmitteln resp. in der Verwendung derselben
eine erste Prämie von 7500 Mark
" zweite " " 3000 "
" dritte " " 1500 "

C. für Erfindungen und Verbesserungen in Bezug auf die Central-Verwaltung der Eisenbahnen und die Eisenbahn-Statistik, sowie für hervorragende Erscheinungen der Eisenbahn-Literatur:
eine erste Prämie von 3000 Mark
und zwei Prämien von je 1500 "

Werden in einzelnen der drei Gruppen *A*, *B* und *C* keine Erfindungen oder Verbesserungen zur Prämiirung angemeldet, welchen der erste oder der zweite Preis zuerkannt werden kann, so bleibt der Prüfungs-Commission überlassen, die Summe des ersten beziehungsweise zweiten Preises innerhalb derselben Gruppe derartig in weitere Theile zu zerlegen, dass mehrere zweite oder dritte Preise gewährt werden.

Die Bedingungen der Concurrenz sind folgende:

1. Nur solche Erfindungen, Verbesserungen und literarische Erscheinungen, welche ihrer Ausführung, resp. bei literarischen Werken ihrem Erscheinen nach, in die Zeit fallen, welche die Concurrenz umfasst, werden bei der Preisbewerbung zugelassen.

2. Jede Erfindung oder Verbesserung muss, um zur Concurrenz

zugelassen werden zu können, auf einer zum Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehörigen Eisenbahn bereits vor der Anmeldung zur Ausführung gebracht und der Antrag auf die Ertheilung des Preises muss motivirt und unterstützt sein durch eine dem Vereine gehörige Verwaltung.

3. Die Bewerbungen müssen durch Beschreibung, Zeichnung, Modelle etc. die Erfindung oder Verbesserung so erläutern, dass über deren Beschaffenheit, Ausführbarkeit und Wirksamkeit ein sicheres Urtheil gefällt werden kann.

Durch die Prämiirung erwirbt der Verein das Eigenthum der eingesandten Beschreibungen, Zeichnungen und Modelle, sowie insbesondere auch das Recht, die prämiirten Erfindungen oder Verbesserungen und die zu ihrer Erläuterung gegebenen beziehungsweise nach vorherigem Benehmen mit dem Erfinder eventuell nach eigenem Ermessen des Vereins festgestellten Beschreibungen und Zeichnungen zu veröffentlichen.

4. Die literarischen Werke, für welche ein Preis beansprucht wird, müssen den Bewerbungen in mindestens drei Druck-Exemplaren beigefügt sein.

5. Die Prämiirung schliesst die Patentirung der Erfindung und die Ausnutzung des Patentes zu Gunsten des Erfinders nicht aus. Jeder Bewerber um eine der ausgeschriebenen Prämien für Erfindungen oder Verbesserungen ist jedoch verpflichtet, auf Erfordern des Vereins diejenigen aus dem erworbenen Patente etwa herzuleitenden Bedingungen anzugeben, welche er für die Anwendung der Erfindungen oder Verbesserungen durch die Vereins-Verwaltungen beansprucht.

In den Bewerbungen muss der Nachweis erbracht werden, dass die Erfindungen, Verbesserungen und literarischen Erscheinungen ihrer Ausführung resp. ihrem Erscheinen nach derjenigen Zeit angehören, welche die Concurrenz umfasst. Die Prüfung der concurrirenden Anträge, sowie die Entscheidung darüber, ob überhaupt, eventuel an welche Bewerber Preise zu ertheilen sind, erfolgt durch eine vom Vereine Deutscher Eisenbahnverwaltungen eingesetzte, aus 12 Mitgliedern bestehende Prüfungs-Commission.

Ausgeschrieben werden hierdurch Prämien für die sechsjährige Periode vom 16. Juli 1878 bis 15. Juli 1884. Die Erfindungen, Verbesserungen und literarischen Erscheinungen, welche prämiirt werden sollen, müssen also ihrer Ausführung resp. ihrem Erscheinen nach in diese Periode fallen. Die Bewerbungen müssen während des Zeitraumes vom 1. Januar bis 15. Juli 1884 frankirt an die geschäftsführende Direction des Vereins eingereicht werden.

Necrologie.

† **Julius Lott.** Am 24. März verschied nach langen, schweren Leiden der Vorsteher der österreichischen Staatseisenbahnbauten, Oberbaurath Julius Lott in Wien, ein hervorragender Eisenbahn-Fachmann, dessen Name eng mit all' den Eisenbahnbauten verknüpft ist, die in den letzten zehn Jahren in Oesterreich-Ungarn ausgeführt worden sind. Lott war der Sohn eines Professors an der Wiener Universität, der einige Jahre auch in Göttingen gelehrt hatte, wo Lott seine erste Ausbildung erhielt. Seine technischen Studien machte der Verstorbene in Wien und Carlsruhe, woselbst er nach deren Absolvirung für kurze Zeit als Suppleent des Professors Keller, sowie als Eisenbahn-Ingenieur im badischen Staatsdienste thätig war. Von Etzel zu den Projectirungsarbeiten der Brennerbahn herangezogen, wurde ihm bei der Ausführung der Bahn die schwierige Strecke Patsch-Matrei zum Bau übertragen. Durch die hiebei an den Tag gelegte Tüchtigkeit zog er die Aufmerksamkeit unseres Landsmannes Oberbaurath Thommen auf sich, der ihm die Leitung der Tracirungs-Arbeiten der Carlstadt-Fiumaner- und Grosswardein-Klausenburger Bahn anvertraute. Später ist Lott in der Centralleitung des ungarischen Eisenbahnwesens in Pest und weiterhin als Baudirector der ungarischen Ostbahn unter höchst schwierigen Verwaltungs-Verhältnissen thätig gewesen. Die vorzügliche Art, mit der er sich seiner Aufgabe entledigte, veranlasste im Jahr 1875 den damaligen Sectionschef im österreichischen Handelsministerium Herrn von Nördling ihn als Director für die österreichischen Staatsbahnen zu berufen. Unter seiner Leitung wurden, abgesehen von einer Reihe kleinerer Bahnen und der Wiener Donau-Ufer Bahn, zwei technisch hoch bedeutsame Werke unternommen, nämlich die Ponteba- und Arlberg-Bahn. Leider sollte Lott die Vollendung der Letzteren nicht mehr erleben. Mit ganzer Seele war er bei diesem Werke, für das er sein bestes Können und Wissen einsetzte. Die Art und Weise, wie er die Arbeiten am Tunnel einleitete, kann geradezu als mustergültig bezeichnet werden. Es geht dies schon aus dem Umstande hervor, dass der Baufortschritt in ungeahnter Weise vorwärtsschreitet und die bisher bei allen derartigen grossen Bauten erzielten Resultate weit hinter sich lässt. Lott war nicht nur ein Talent, sondern auch ein trefflicher Character und als solcher von Allen geschätzt, die ihm in dienstlicher oder rein persönlicher Beziehung nahe gestanden sind.

† **Georg Thomas.** Am 22. März d. J. starb in Mainz der Director der Hessischen Ludwigsbahn, Georg Thomas, geboren im Jahre 1826 zu Frankfurt a. M.

† Dr. **J. M. Ziegler-Steiner.** Am 1. d. M. ist im hohen Alter von 82 Jahren der weit bekannte Cartograph und Begründer des geographischen Institutes von Wurster und Randegger in Winterthur, Dr. J. M. Ziegler-Steiner, in Basel, wo er seine letzten Lebensjahre zubrachte, gestorben. Die Universität Zürich hatte ihm für seine vortrefflichen Arbeiten den Ehrendoctor und die Stadt Basel das Ehrenbürgerrecht verliehen.

† **Henry Auguste Varroy.** Am 23. März d. J. starb auf seinem Landgute Lacamerelle bei Epinal der ehemalige französische Minister der öffentlichen Arbeiten Henry Auguste Varroy, ein Ingenieur, welcher sich um die Entwickelung des Eisenbahnnetzes in Frankreich manche Verdienste erworben hat. Geboren am 25. März 1827 in Vitel im Vogesen-Departement, besuchte er zunächst die polytechnische Schule und dann die École des ponts et chaussées, welche er 1849 verliess, um zunächst bei der Correction des Rheins und später bei den Eisenbahnbauten in den östlichen Departements beschäftigt zu werden. Damals schon wurde er auf die Frage der Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung (chemin de fer d'intérêt local) geleitet, über welche er in der Folge eine grössere Zahl von Aufsätzen und Schriften veröffentlichte. Er rückte bald in die höheren Stellen des Eisenbahndienstes ein und wurde in den sechziger Jahren zum Ingénieur en chef ernannt und in die Betriebsleitung des Ostbahnnetzes berufen. Im Februar 1871 wurde Varroy von dem Departement der Meurthe in die Nationalversammlung gesandt; 1876 und 1879 wählte ihn das Departement Meurthe-et-Moselle in den Senat, wo er sowohl in den Ausschüssen wie im Plenum den grossen Bautenplan, welchen de Freycinet aufgestellt hatte, lebhaft befürwortete. Als dann 1879 Freycinet zum Ministerpräsidenten ernannt wurde, berief er Varroy zu seinem Nachfolger als Minister der öffentlichen Arbeiten, und als Freycinet im Januar 1882 nochmals ans Ruder kam, übernahm auch Varroy wieder das Ministerium der öffentlichen Arbeiten, um bis zum Rücktritte des Cabinets im August von neuem für die Durchführung der grossartigen Pläne seines Freundes zu wirken.

(Centralblatt der Bauverwaltung.)

Miscellanea.

Ausstellung in Venezuela. Am 2. August dieses Jahres wird in Caracas eine Landesausstellung eröffnet, zu welcher auch die Producte ausländischer Staaten zugelassen werden.

Petroleum im Elsass. Bei Pochelbrunn in der Nähe von Sulz u. d. W. wurde in einer Tiefe von 138 *m* eine Petroleumquelle erbohrt, welche anfänglich 11 500 *kg* und später 10 800 *kg* in 24 Stunden lieferte.

Theaterbrand. Am 4. diess ist das 3000 Zuschauer fassende Nationaltheater in Berlin ausgebrannt. Nur die Restaurationsräume desselben konnten durch das kräftige Einschreiten der Feuerwehr erhalten werden. Das Feuer entstand, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" mittheilt, nach Beendigung einer Probe, einige Zeit nachdem das Theaterpersonal die Bühne verlassen hatte, gegen 12 Uhr Mittags im dem Bühnenraume und verbreitete sich, von einem frischen Winde begünstigt, mit grosser Schnelligkeit über das Dachwerk. Der vorhandene, nach der Probe herabgelassene eiserne Vorhang vermochte das zerstörende Element nicht für lange Zeit von dem Zuschauerraum abzuhalten.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique № 16.



Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 21. April 1883. № 16.

Kantonale Krankenanstalt Aarau.

Lieferungs-Angebote

für **Asphalt-Isolir-Platten** (auf die Sockelmauern der Gebäude) und die **Holzcement-Bedachungen** sind bis zum 26. April 1883 der Unterzeichneten einzusenden, wo zugleich die Lieferungsbedingungen einzusehen sind. (M-1345-Z)

Aarau, 17. April 1883.

Die Bauleitung der Krankenanstalt.

Lieferung von schmiedeisernem Geländer.

Für die Abgrenzung der Quaistrasse längs des Sees bedarf es im Verlaufe der Baute ca. 2000 m^1 schmiedeisernen Geländers, für welches ein Preis von 25 Franken pro m^1 in Aussicht genommen ist. Ein Entwurf für die allgemeine Behandlungsweise des Geländer, sowie die Uebernahmsbedingungen können auf dem Bureau unserer Bauleitung, Neuenhofstrasse No. 12, eingesehen werden.

Uebernahmsofferten, begleitet von den zugehörigen Zeichnungen, sind bis zum 29. April schriftlich, verschlossen und mit der Aufschrift „Offerte für Schmiedeisengeländer" versehen uns einzureichen.

Zürich, den 4. April 1883. (M-1181-Z)

Die Direction der Quaibauten.

Steinhauerei-Geschäft

von

Bargetzi-Borer, Solothurn

früher

Urs Bargetzi & Cie.

empfiehlt sich zur Lieferung aller Sorten Steinhauerarbeiten.



übernimmt den Aufbau runder

Dampfschornsteine

aus radialen **Formsteinen** unter **dauernder Garantie** für die Stabilität bei allen Witterungsverhältnissen.

Einmauerung von **Dampf-Kesseln** jeden Systems.

(M à 43/3 M)

Zu verkaufen:

Ein **Röhrenprobirapparat** sammt einer hydraulischen Presse und completer Ausstattung zum Probiren von gusseisernen Wasserleitungsröhren auf innern Druck, eingerichtet für Röhren bis auf 4 *m* Länge, 800 *mm* Durchmesser und bis auf einen Druck von 30 Atmosphären. (M-1281-Z)

Derselbe ist fast wie neu und sehr bequem eingerichtet und kann bis Ende dieses Monats noch während dem Gebrauche besichtigt werden. Nähere Auskunft ertheilt **F. Allemann, leitender Ingenieur des Wasserwerks Aabach** in **Horgen.**

Horgen, den 16. April 1883.

Ausschreibung von Eisenbalken zur kantonalen Strafanstalt St. Gallen.

Die Lieferung von 16 Stück Blochbalken mit 10 *m* Spannweite wird zur öffentlichen Concurrenz ausgeschrieben.

Nähere Auskunft auf dem Büreau des Unterzeichneten. Verschlossene Eingaben sind bis den 25. April dem kantonalen Baudepartement einzureichen.

(M-1258-Z) **Der Kantonsbaumeister.**

Zu verkaufen eine

Presse.

Nähere Auskunft ertheilt
(M-1293-Z) **E. Blum, Zürich.**
Techn. & Patent-Bureau.

Baraken-Verkauf.

Das **Holzwerk** einer neuen noch unbenutzten Barake, ca. 1650 lauf. Meter, ist zu Fr. 1200 zu verkaufen. (M-1299-Z)

Auskunft ertheilt **Carl Litsche,** Aufseher, Klingenstrasse, **Aussersihl** bei Zürich.

Man

verlange **gratis** und **frei Prospecte, Druckproben etc.** vom **„Druck-Automat"** (D. R.-Patent-A.), neuestes Verfahren zum Vervielfältigen von Schriften, Zeichnungen, Noten etc. Die **unvergänglichen** Abdrücke geniessen **Porto-Ermässigung.** Ein **„Automat"** mit 2 benutzbaren Druckflächen von 10 Mark an incl. sämmtl. Zubehör. (M-955-Z)

Otto Steuer, Zittau i. S.

Gasmeister.

Ein practisch gebildeter Gasmeister wird für sofortige Anstellung für eine Gasfabrik mittlerer Grösse in Griechenland gesucht. Italienische oder französ. Sprachkenntniss erwünscht.

Offerten unter Chiffre O F 830 befördern **Orell, Füssli & Cie.** in **Zürich.** (M-1302-Z)

Maschinen-Techniker,

im Begriffe von **Amerika** nach der Schweiz zurückzukehren, sucht Stelle. Theoretisch gebildet und mit langjähriger Erfahrung im Bau von Special- und Automatischen Maschinen. Gefl. Offerten sub. N. 387 an **Rudolf Mosse, Zürich.** M-199-c)

Ein junger

Maschinen-Ingenieur,

diplomirt und mit guten Zeugnissen über practische Bildung, sucht unter bescheidenen Ansprüchen dauernde Stellung. Gef. Offerten unter Chiffre G 331 befördert (M-1085-Z)

Rudolf Mosse, Zürich.

Da man schon seit mehreren Jahrhunderten vergebens nach mir sucht und mir tausende von Jahren unnützes Studium, sowie Millionen weggeworfenen Geldes geopfert wurden, so mache den Betreffenden hiemit bekannt, dass es (obschon es meistens nur an einer Kleinigkeit fehlen soll) unmöglich ist, mich zu finden, so lange mir die Naturgesetze im Wege stehen. Nähere Auskunft ertheilt die Wissenschaft.

(M-1328-Z) **Perpetuum mobile.**

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
12. April	Hch. Eberli	Constanz	Bauarbeiten mit Materiallieferung für ein Wohnhaus. Näheres bei Hch. Eberli, Wallgutstrasse No. 6.
24. April	Baucommission	Wetzikon	Erd-, Maurer-, Zimmer-, Schmied-, Schlosser-, Schreiner-, Glaser-, Hafner-, Spengler- und Maler-Arbeit zum Bau des Krankenhauses. Näheres bei Herrn J. Iten, Schönau, daselbst.
25. April	Grossh. Bezirksforstei	Wollbach (Baden)	Ausschreibung verschiedener Wegarbeiten.
25. April	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Umbau des Dachstuhles der Waisenhauskirche. Näheres auf dem Büreau des Bauinspectorates im Obmannamt daselbst.
26. April	Bauleitung der Krankenanstalt	Aarau	Lieferung von Asphalt-Isolir-Platten und Holzcement-Bedachung für die cantonale Krankenanstalt.
28. April	Baudepartement	Basel	Zimmerarbeiten und Eisenconstruction (I Träger, Säulen etc.) für den Neubau der Töchterschule.
1. Mai	Grossh. Culturinspection	Constanz (Gottmadingen)	Herstellung von Cement-Canälen und Cementschächten.
1. Mai	Evangel. Kirchenvorstand	Stockach (Constanz)	Bau einer evangelischen Kirche in Stockach. Näheres bei Herrn Kirchenfondrechner Bogren daselbst.
15. Mai	Brückenbaugesellschaft (Wyder, Secretär)	Münsingen (Ct. Bern)	Bau einer 2,80 *m* breiten und 48 *m* langen eisernen Brücke über die Aare beim Schützenfahr zunächst Münsingen.

Die Schweizerische Landesausstellung 1883.

(Mit einer Tafel.)

I.

Die bevorstehende Eröffnung der schweizerischen Landesausstellung in Zürich, am 1. Mai, kann als ein wichtiges Ereigniss, gewissermaassen als ein Denk- und Markstein in den immer weiter vorwärtsdrängenden Bestrebungen auf den Gebieten der Industrie, der Kunst und der Gewerbe unseres Landes betrachtet werden. Mit Zurückhaltung und vielem Misstrauen hat man die vor etwa dritthalb Jahren von einem kleinen Kreise von jungen Technikern und Kaufmännern an die Oeffentlichkeit gebrachte Idee, in Zürich eine dritte, schweizerische Landesausstellung zu veranstalten, entgegen genommen. Mit unendlichen Schwierigkeiten hatte die Durchführung dieser Idee zu kämpfen bis sie schliesslich heute verkörpert, im schönsten Glanze der Frühlingssonne strahlend, als fertige und wohlgelungene Ausstellung der Erzeugnisse schweizerischer Kunstthätigkeit und des nimmer ruhenden Gewerbefleisses vor uns steht.

Ansicht der Hauptfaçade der Industriehalle.



Der grösste Theil derjenigen, welche bis anhin der Ausstellung indifferent oder sogar feindselig entgegengestanden sind, welche dieselbe als Luxus oder mit einem noch weniger schmeichelhaften Ausdruck bezeichnet haben, werden nun, nachdem die leitenden Behörden der Ausstellung gezeigt haben, dass sie Tüchtiges zu leisten im Stande waren, ihr Urtheil mässigen, vielleicht auch vom vorzeitigen Tadel zum rückhaltslosen Lobe übergehn.

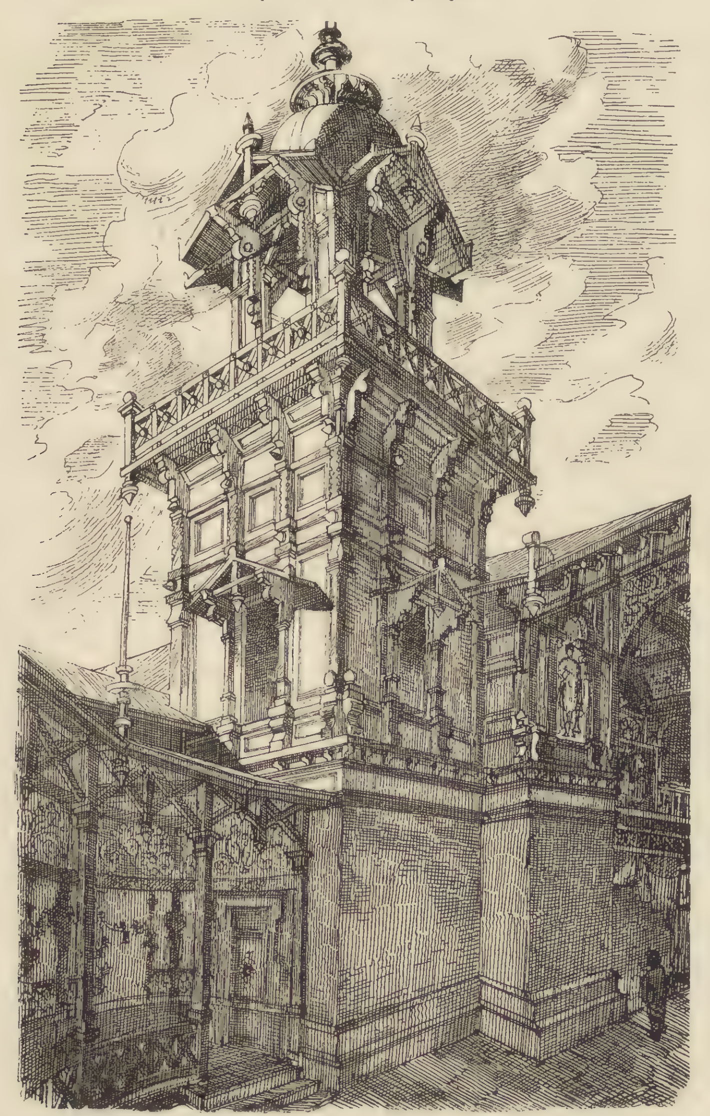
Diejenigen, welche die Art und Weise, wie sich die Ausstellung entwickelt hat, in ruhiger und objectiver Weise verfolgt haben, werden zugeben müssen, dass die vielen, zum Theil fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, namentlich was die Finanz- und Platzfrage anbetrifft, sachgemäss erledigt worden sind und sie werden hoffen, dass das finanzielle Resultat günstig ausfalle, damit die viele Arbeit, welche fast ausschliesslich in durchaus gemeinnütziger Weise dem Unternehmen gewidmet wurde, nicht als eine unfruchtbare betrachtet werden müsse.

Uebrigens kann jetzt schon mit ziemlicher Sicherheit vorausgesagt werden, dass bei nur einigermaassen günstigen Witterungsverhältnissen der Besuch der Ausstellung ein ganz gewaltiger und in Folge dessen das finanzielle Resultat ein erfreuliches sein wird; hat ja doch die Schweiz bis dahin auch nur annähernd Aehnliches noch nie geboten. Nach dem sich jeden Tag schöner und mannigfaltiger gestaltenden Bilde, das jetzt schon dem Auge sich darbietet, darf ohne

Ueberhebung gesagt werden, dass unsere schweizerische Ausstellung sich kühn neben jene von Stuttgart und Nürnberg stellen darf, ja dieselben in einzelnen Theilen noch übertreffen wird.

Gehen wir nun, nachdem Obiges vorausgeschickt, auf die Ausstellung selbst über. Wie unsere Leser aus früheren Mittheilungen wissen, musste dieselbe, da der nothwendige Platz nicht zur Verfügung stand, in zwei Theile getrennt werden. Die Gebäude für die Kunst und für die in Aussicht genommenen Abend-Unterhaltungen (Musik, Feuerwerk, venetianische Nacht etc.), welche dem Ausstellungsbesucher nach des Tages Arbeit geboten werden sollen, fanden an den heiteren Gestaden des Zürichsee's bei der Tonhalle Unterkunft und eine Stätte zur fröhlichen Entwickelung, während der ernstere Theil der Ausstellung nach dem Platzspitz und dem Industriequartier verlegt wurde. Wir wollen uns vorläufig nur mit diesem letzteren Theil befassen.

Mittelpartie der Hauptfaçade.



Wie aus beiliegendem Situationsplan*) ersehen werden kann, erstreckt sich dieser Theil der Ausstellung über den ganzen Platzspitz d. h. über das zwischen dem Bahnhof und den sich vereinigenden Flüssen Limmat und Sihl gelegene Landdreieck, sowie über einen grossen Theil des zur Gemeinde Aussersihl gehörenden sogenannten Industriequartiers. Verbunden sind die beiden Plätze durch zwei hölzerne ungedeckte Brücken. — Die unterste Brücke liegt ausserhalb des Ausstellungsareals und dient dem Verkehr zwischen den Gemeinden Unterstrass und Aussersihl.

*) Derselbe ist von der artistischen Anstalt von Hofer & Burger hergestellt, welche eine in schönem Farbendruck ausgeführte Ausgabe des Planes im Massstab von 1 : 1000 demnächst herausgeben wird, auf die wir hier speciell aufmerksam machen wollen.

Bekanntlich war die Gesammtdisposition der Gebäude und die architectonische Gestaltung des Ausstellungsareals Gegenstand einer Concurrenz, aus welcher die Herren Architecten *Füchslin und Dorer* mit dem ersten, *Martin-Tuggener* mit dem zweiten, *Ulrich* mit dem dritten und *O. Wolff* mit dem vierten Preise als Sieger hervorgiengen. Die definitiven Pläne für die Hochbauten sind von den Herren Architecten Pfister und Martin-Tuggener ausgearbeitet worden, während die in's Ingenieurfach schlagenden Arbeiten der kundigen Leitung des Herrn Ingenieur Bavier anvertraut wurden. Die Herstellung der Bauten wurde an hiesige Unternehmer übergeben.

Auf dem Platzspitz ist die Industriehalle, sowie eine Reihe von Einzelbauten für die Gruppen: Forstwesen, Jagd und Fischerei, Alpenclub, Photographie, Keramik; ferner für Post und Telegraph, Polizei und für die Presse aufgeführt. Die Bureaux des Centralcomites befinden sich in einem der Stadt Zürich gehörenden schon vor mehreren Decennien hergestellten Wohnhause, dessen Aeusseres allerdings mit den nur auf kurze Dauer berechneten leichten Holzbauten in etwelchen Contrast geräth. Ausser diesen Bauten sind noch zwei Restaurationen, eine Conditorei, ein Aquarium und zahlreiche kleinere Pavillons etc. erstellt worden, die sich unter dem dichten Laubdache schöner, alter Bäume höchst malerisch ausnehmen. Die Industriehalle ist dreischiffig mit einem Querschiff in der Mitte angelegt. Die Längsschiffe sind eigentlich selbstständige Hallen mit eigener Dachconstruction, welche sich shedbauartig nebeneinander reihen. Die Industriehalle bedeckt eine Fläche von 9624 m^2. Ueber die decorative Gestaltung des Aeusseren dieses Gebäudes kann vorstehende von der Platzpromenade aus aufgenommene Perspective der nach Norden gekehrten Hauptfaçade einen Begriff geben, während die Detailzeichnung eines der Thürme, mit welchen das Mittelportal flankirt ist, die zur Anwendung gekommene Holzconstruction veranschaulicht.

Ueber den Ursprung der atmosphärischen Electricität und deren Zusammenhang mit den electrischen Erscheinungen auf der Erdkugel.

Von *L. Zehnder*, Ingenieur, in Basel.

(Fortsetzung anstatt Schluss.)

Electrische Phänomena in der Atmosphäre. Bei Tag- und Nachtgleiche, wenn die Sonne über dem Aequator senkrecht steht, wird die Electricität sich nach beiden Polen hin ziemlich gleichmässig vertheilen. Im Sommer und Winter dagegen besteht auf den beiden Halbkugeln ein bedeutender Unterschied.

Im Sommer muss beispielsweise die heisse Zone zwischen dem nördlichen Wendekreis und dem Aequator die hauptsächlich Electricität erzeugende Fläche sein. Ferner wird in Folge der Wärme die Luft besonders von dieser Fläche aus aufsteigen und die electrischen Dampfmolecüle nach oben transportiren. Weil aber die an allen Stellen gleichartige Electricität der Erde in Folge der Abstossung an dem von der Erregungsfläche entferntesten Puncte die grösste Dichte herzustellen sucht, so sammelt sich in dieser Jahreszeit am Südpole der grössere Theil der Erd-Electricität an. Die Luftcirculation wird ebenfalls nach dem im Sommer bedeutend kälteren Südpole eine viel lebhaftere sein, so dass sich der weitaus grösste Theil der entwickelten Electricität am Südpole ausgleichen muss.

Auf der nördlichen Halbkugel herrscht im Sommer mit der Wärme auch der grössere Wassergehalt der Luft vor. Da nun die gemässigte Zone zur Erregung der Electricität bedeutend weniger beiträgt als die heisse und also auch auf die (positive) Normal-Electricität kaum als Erregungsfläche abstossend zu wirken im Stande sein wird; da zudem von ihr beständig mit Wasserdampf erfüllte nur wenig Elec-

tricität haltende Luft, ja sogar manchmal, wenn keine intensive Reibung stattgefunden hat, mit der Electricität der Erde, also negativ geladene Luft in die höheren Regionen aufsteigen kann, so ist der Normal-Electricität ein Weg geboten, sich mit der entgegengesetzten Electricität der Erde auszugleichen, bevor sie den Nordpol erreicht hat, sei es dass sie von ihrer höchsten Höhe direct durch die stark wasserhaltige und in einen guten Leiter umgewandelte Luft bis auf die Erde niedersteigt, sei es dass sie vorerst nur eine zwischenliegende Wolke erreicht, um von dieser später den Weg auf die Erde zu suchen. In der dunstigen Atmosphäre der gemässigten Zone wird sich die nach Norden geströmte Electricität in raschen und in langsamen Entladungen ausgleichen und nur ein Theil derselben wirklich zum Nordpol gelangen.

Nord- und Südlicht. Andere Wirkungen ergeben sich im Sommer auf der südlichen Halbkugel. Die heisse Zone ist auch dort noch ein starker Electricitätserreger, die gemässigte hingegen ist kalt, hält in Folge dessen weniger Wasserdampf und ist dadurch ein schlechter Leiter geworden; in noch höherem Grade die kalte Zone. Wenn nun gleichwohl aus den angeführten Gründen die Electricität besonders Tendenz hat, sich im Sommer gerade am Südpole auszugleichen, so kann diess nur durch eine immerwährende Entladung am Südpole geschehen, indem theils in Folge der natürlichen Luftcirculation, theils in Folge der Anziehung der beiden verschiedenen Electricitäten die electrisch geladene Luft am Pole niedersteigt, bis die Electricität stetig überzuspringen im Stande ist. Diese gewissermassen langsame Entladung einer ungeheuren Fülle von Electricität stellt das *Südlicht*, und ähnlich im Winter am Nordpole das *Nordlicht* her.

Dass ganz besonders im Winter unsere nördliche Atmosphäre eine besonders starke Electricitätsfülle aufweist, zeigen die vielfachen Versuche und Nachrichten darüber. Darnach erreicht im Januar die Normal-Electricität eine Maximalspannung, ebenso die Electricität des von der Erde emporsteigenden Nebels, welch' letzterer gleichfalls durch Reibung an der Erdoberfläche electrisch geworden ist.

Diese Thatsachen mögen zur Feststellung des Zusammenhanges der atmosphärischen Electricität mit dem Nord- resp. Südlichte genügen. Weniger einfach lassen sich die Gewitter und deren Electricitätserscheinungen erklären.

Die Wolke. Ich betrachte zuerst die Erscheinungen in einer einzelnen mit Electricität geladenen Wolke. Wäre irgend eine Wolke völlig unelectrisch, so liegt auf der Hand, dass sich die kleinsten Theilchen derselben, seien es Dunstbläschen oder äusserst kleine Wasserkügelchen, in Folge der Anziehung auf einander sehr rasch zu grösseren Tropfen vereinigen und auf die Erde niederfallen müssten. Es erklärt sich nur aus dem electrischen Zustand der Wolke ihr länger andauerndes Bestehen.

Zur Erläuterung der im Innern der Wolke wirkenden Kräfte betrachte ich zuerst kleine Wasserkügelchen als kleinste compacte Theilchen. Die Wirkungen übertragen sich nachher leicht auf die neuerdings bevorzugte Hypothese von Dunstbläschen.

Jedes Wasserkügelchen übt auf die benachbarten Kügelchen eine anziehende Kraft (Gravitation) aus, deren Angriffspunkt bei geringer Entfernung der beiden Körperchen doch noch sehr nahe dem Schwerpuncte und Mittelpuncte der Kügelchen liegt. Gleichzeitig wirkt aber die Electricität des Kügelchens, welche sich auf der alleräussersten Umhüllung desselben ansammelt als abstossende Kraft, deren Angriffspunct bei *geringen* Entfernungen viel näher an der Oberfläche des Kügelchens liegt, als der Angriffspunct der vorhin erwähnten Anziehungskraft. Zum Beweis hiefür sind noch nicht einmal Rechnungen nothwendig, höchstens Vergleiche. Wenn man bei den in Betracht kommenden sehr geringen Distanzen bedenkt, dass die einander näher liegenden Halbkugeln zweier benachbarter Kügelchen die bei weitem grössere Einwirkung auf einander ausüben müssen, und dass die Electricität nur auf der Oberfläche einer solchen Halbkugel gleichmässig vertheilt ist, während das Wasser die ganze Halbkugel ausfüllt, so muss bekanntermassen der Schwerpunct einer Halbkugeloberfläche stets weiter vom Mittelpuncte der Kugel entfernt liegen, als der Schwerpunct der vollen Halbkugel, woraus sich obige Annahme unumstösslich rechtfertigt. Sobald nun die gesammte electrische abstossende Wirkung eines jeden Wasserkügelchens auf die benachbarten Kügelchen kleiner ist, als dessen anziehende Kraft auf dieselben, so muss sich ein Gleichgewichtszustand herstellen und es ist ein sich Zerstreuen der Wolke gar nicht möglich. Ist die abstossende Wirkung der Electricität sehr gering, so nähern sich die Kügelchen bis zur Berührung, es beginnt Tropfenbildung und Niederschlag. Wirkt aber die electrische auseinandertreibende Kraft stärker als die anziehende, so entfernen sich die Kügelchen immer weiter von einander; bei sehr bedeutender electrischer Spannung zertheilen sie sich sogar selbst noch in so kleine Theile, dass sie dem blossen Auge nicht mehr sichtbar bleiben.

Ganz ähnlich verhält es sich, wenn man statt Wasserkügelchen die Dunstbläschen betrachtet. Die Wirkungen sind genau dieselben, weil die letzteren als Hohlkugeln mit einer endlichen Wandstärke anzunehmen sind, während die Electricität sich gewissermassen auf einer das Dunstbläschen einhüllenden Hohlkugel mit unendlich dünner Wandstärke befindet. Die oben erläuterte Differenz der Angriffspuncte der anziehenden und abstossenden Kraft muss etwas geringer sein, aber eine Differenz bleibt bestehen und folglich auch die resultirenden Wirkungen.

Nur das Vorhandensein dieser electrischen Kräfte lässt es begreifen, dass auch der aus einem Schornstein aufsteigende Dampf, der sich in der Luft rasch abkühlt und dessen kleinste Theilchen durch Berührung unter einander sich zu grösseren Tröpfchen vereinigen und wieder zurückfallen müssten, in Wirklichkeit sich in der Luft immer mehr zerstreut und zuletzt wieder unsichtbar wird. Ebenso lässt sich die oft seltsame und nach starker Ortsveränderung sich doch gleichbleibende Gestalt der Wolken nur durch das Vorhandensein eines absoluten Gleichgewichtszustandes erklären.

Das Gewitter. Unter Zugrundelegung der oben nachgewiesenen Thatsachen will ich auf die Gewittererscheinungen näher eintreten und stelle mir desshalb einen sehr heissen, schwülen Sommertag in der gemässigten nördlichen Zone vor: Die Sonne erwärmt eine grössere von Wolken nicht bedeckte Fläche Landes sehr intensiv, die erhitzte Luft steigt mit den Dämpfen des verdunstenden Wassers empor und macht die Atmosphäre bis in hohe Regionen hinauf zu einem guten Leiter, wodurch electrische Entladungen von oben nach der Erde begünstigt werden. Durch die erzeugte heftige Luftcirculation nach oben ist die auf der Erde ruhende Luft genöthigt nachzuströmen und es müssen die Wolken, welche die stark erwärmte Fläche umgaben, über die letztere getrieben werden. Es begünstigt nun die entstandene leitende Luftsäule in erster Linie ein langsames Ueberströmen der negativen Erd-Electricität nach solchen in die Säule hineingetriebenen Wolken, wodurch dieselben selbst negativ electrisch werden, wenn sie es nicht vorher schon waren. (Das Ueberströmen wird besonders veranlasst durch die Tendenz der negativen Erd-Electricität, sich der positiven Normal-Electricität zu nähern.) Bei einem *langsamen* Uebergang der positiven in negative Electricität im Innern der Wolke tritt aber einmal ein neutraler Zustand ein, in welchem sich Regen bilden muss, der seinerseits die Leitung der Luftsäule noch verbessert und das Ueberströmen der Erd-Electricität in die Wolke beschleunigt. (Der kurze schwächere Regenguss, der sehr oft noch vor den heftigen plötzlichen Entladungen eintritt.)

Nach genügender Ansammlung von negativer Electricität in jener Wolke erfolgt nun aus der obersten Region eine Entladung positiver Normalelectricität nach der Wolke hin und jenachdem diese dadurch selbst positiv electrisch wurde oder nur angenähert neutralisirt, wird sich entweder noch im gleichen Augenblicke die Wolke nach der Erde hin entladen oder nicht. Es ist sogar denkbar, dass sich die Erde nach der neutralen Wolke hin gewaltsam entlade, wenn die Spannungsdifferenz gross ist. In jedem auch nur angenähert

neutralen Zustand der Wolke nimmt die auseinandertreibende Kraft im Innern derselben ab, zugleich wirkt die bei jeder plötzlichen Entladung hervorgerufene bedeutende Lufterschütterung auf die Dunstbläschen ein, vereinigt sie zu Wassertropfen, welche selbstverständlich wegen ihres Gewichtes zur Erde fallen und so das Ausgleichen der Electricitäten und auch das Ueberströmen der Erd-Electricität nach den Wolken hin auf jede Weise erleichtern, geschehe diess durch langsame oder hie und da sogar durch plötzliche Entladungen. In der That beobachtet man bei weitem seltener Blitzschläge der negativen Erd-Electricität nach den Wolken hin als der positiven Normal-Electricität nach der Erde.

Unter allen Umständen wird also die oberste Region ihre positive Electricität nach der zwischen ihr und der Erde liegenden Wolke hin entladen und dieselbe positiv machen, die Erde ihrerseits macht sie abwechselnd wieder negativ, so dass ein lang dauernder beständiger Wechsel der Electricitäten jener Zwischenwolke stattfinden muss, so lange eben der ungeheure Vorrath von Electricität in den obersten Regionen und deren Spannung die gewaltsamen Entladungen ermöglicht.

Nach den gemachten Auseinandersetzungen kann es bei einem stärkeren Gewitter kaum vorkommen, dass sich der Regen ergiesse, bevor die betreffende Wolke ihre Electricität zum grossen Theile durch langsame oder gewaltsame Entladung abgegeben hat. Höchstens einem sehr intensiven und unregelmässigen Winde wäre in dieser Beziehung einige Wirksamkeit zuzumuthen.

Der Umstand, dass besonders nach sehr lange anhaltendem heissem Wetter, nach welchem man einen warmen Regen vermuthen könnte, umgekehrt *Hagel*, also Eisklümpchen auf die Erde niederfallen, ist nun kein Räthsel mehr: Bei dem schwülsten Wetter sind keine tiefliegenden vermittelnden Wolken in der Nähe, die leitende mit Wasserdampf erfüllte Luftsäule erhebt sich bis in bedeutend höhere Regionen und leitet die Blitze von dieser Höhe, in welcher die Electricität eine viel grössere Spannung besitzt, auf die Erde hinab. Nach den Entladungen, die unter solchen Umständen auch viel intensiver sein werden, bilden sich sofort die Wassertropfen, sie gefrieren in der niederen Temperatur jener Regionen und fallen als Hagel nieder, indem sie alle unterwegs aufgefangenen Regentropfen mitreissen und ebenfalls gefrieren machen.

Nur die Annahme einer vermittelnden Wolke zwischen den äussersten Extremen der stark positiven Normal-Electricität der obersten Atmosphäre und der stark negativen Electricität der Erde macht die beobachteten Unregelmässigkeiten und raschen Aenderungen der positiven in negative Electricität und umgekehrt in den Gewitterwolken erklärlich. Jene repräsentirt gewissermassen den Kampfplatz, auf welchem die Ausgleichung der sich vernichtenden Kräfte stattfindet.

Es drängt sich nun die Frage auf, warum bei sehr starken Gewittern *niemals* eine Wolke sich vollständig entleere, so dass während des Regnens sich der Himmel *allmälig* mehr und mehr lichten würde. Man sieht im Gegentheil stets und überall nach dem Gewitter, wenn ringsum der Regen aufgehört hat, noch schwarze Wolken am Himmel hangen, oft beinahe so dunkle wie vor dem Gewitter. Auch dieser Vorgang lässt sich nun aus dem Bisherigen erläutern: Die Entladungen von der obersten Region nach der Wolke hin dauern so lange, bis die Spannung der obersten Normal-Electricität etwas nachgelassen hat, oder bis sich die Wolke soweit auf die Erde gesenkt hat, dass jene Entladungen in Folge der grösseren Entfernung aufhören müssen. Der Regen aber wird sich länger ergiessen; er fängt im Gegentheil erst recht an, wenn sich die Electricität der Wolke möglichst neutralisirt hat und wird nun auch ein sehr starkes Ueberströmen der negativen Electricität in die Wolke befördern. Diese gelangt dadurch wieder in einen electrischen Zustand mit so grosser Spannung, dass die Regenbildung aufhören muss. Die negative Wolke wird von der negativen Electricität der Erde abgestossen, erhebt sich und setzt ihren Weg weiter fort so lange, bis sie in eine Höhe gelangt, nach welcher hin die Normalelectricität sich neuerdings entladen kann, so dass dort das Spiel von neuem beginnt.

Bei Gewittern hat man sich sonach ein sehr oft wiederholtes Auf- und Absteigen der Wolken verbunden mit jeweiligen Entladungen und Ergüssen zu denken, während dieselben über die Erde streichen, so dass sie bei ihrem Zuge sich bald entladen, bald ohne Erguss über einen Ort fliehen. Bei den intensivsten, mit Hagel verbundenen Gewittern ist es am leichtesten nachzuweisen, dass wirklich der Erguss sich auf kleine Flächen beschränkt, die betreffende Wolke nachher ohne zu schaden weiter zieht und erst an einem entfernteren Orte wieder neue heftigere Ergüsse stattfinden.

Da die Beschaffenheit der oft erwähnten leitenden Luftsäule einen grossen Einfluss hat, so kann ein und dieselbe Wolke ganz wohl eine zweite Entladung heftiger werden lassen als die erste; im Allgemeinen wird aber doch die Intensität einer jeden Wolke allmälig abnehmen, weil durch den Regen ihr Wassergehalt abnimmt. Jene Luftsäule kann effectiv eine schwach positive Wolke langsam entladen und ihr die negative Electricität der Erde beibringen, bevor nur Blitzschläge erfolgen. Beweise hiefür sind: Die vor Gewittern aus der Erde ausströmende Electricität, das St. Elmsfeuer etc.

Nach dem bisher Mitgetheilten bleibt die Annahme durchaus nicht ausgeschlossen, dass sich auch in der gemässigten Zone durch Reibung der Wolken an der Erde Electricität entwickle; es wird dies im Gegentheil stets der Fall sein und mehr bei der Hitze als bei der Kälte (weil die warme Luft mehr Wasser aufnehmen kann), nur sind hier die Erregungsflächen keine so grossen, wesshalb die Electricitäten ausserhalb dieser Flächen leicht sich wieder vereinigen können; auch die Luftströmungen sind selten so direct nach oben strebende, dass jene Ausgleichung nicht leicht Statt finden könnte, besonders bei der stark Feuchtigkeit haltenden Luft des Sommers. Die Nebel mit ihrer positiven Electricität sprechen dafür, dass sich auch bei der geringsten Reibung von wasserhaltiger Luft an der Erde in ersterer die positive Electricität entwickelt, wenn auch nur schwach. Wie jene Wolken und die oberste Region der Atmosphäre, so kann auch der Nebel die Electricität im Winter besser zurückhalten, weil nur die ganz warme wasserhaltige Luft leitend wird, nicht die kältere Luft, bei welcher sich die Nebel bilden.

Die Rolle, welche von den Winden bei Gewittern sowohl, als auch bei gewöhnlichen Regen gespielt wird, ist im Vorangehenden nur wenig berücksichtigt worden, nicht weil sich alles Gesagte nur vermittelst der Electricität allein erklären liesse, sondern weil eben in dieser Abhandlung möglichst nur die Wirkungen und Erscheinungen der Electricität behandelt werden sollen. Es stehen aber Winde, Wolken und Electricität in gegenseitigem Wechselverhältniss, so dass einige Erscheinungen ganz speciell mit Hülfe der Winde erörtert werden müssen.

Bekanntlich ist die Electricität der Niederschläge bald positiv bald negativ. Dass bei Gewittern die positive Electricität vorherrscht, weil während der Entladungen die Wolke grösstentheils einen Ueberschuss an positiver Electricität aufweist, liegt auf der Hand, ebenso der häufige Wechsel der electrischen Spannungen, welche sich beim Gewitterregen documentiren. Bei gewöhnlichem Regen ohne gewaltsame Entladungen macht sich hingegen mehr eine negative Spannung bemerkbar. Der Grund hievon ist folgender: Die negative Electricität der Niederschläge kommt in der Regel von Wolken her, welche bereits einmal ein Gewitter mitgemacht haben und aber so weit nach Norden getrieben wurden, dass keine plötzlichen Entladungen mehr möglich sind wegen des geringeren Wassergehaltes der Luft und der Spannungsabnahme der Normalelectricität. Nach den vorangegangenen Erläuterungen muss nämlich angenommen werden, dass durch die Gewittererscheinungen die Normalelectricität grösstentheils aufgebraucht werde und dass nur ein geringer Theil derselben auch im Sommer

bis zum Nordpol gelangt, so dass hier unter gewöhnlichen Verhältnissen kein Nordlicht mehr entstehen kann. Wenn nun die Spannung in der obersten Region unter einem gewissen Breitegrade schwach genug geworden ist und doch noch Wolken sich so weit nach Norden verloren haben, so müssen eben diese ihre von früheren Gewittern hergenommene negative Electricität in Folge anderer Ursachen, wie der Temperaturdifferenzen, der Winde u. s. w., abgeben und es werden desshalb die meisten Regen mit negativer Electricität von Süden kommen. Die positiven Regen kommen häufiger von Norden und führen offenbar ihre durch Reibung an der Erde erzeugte positive Electricität mit sich. Sehr häufige Ausnahmen von diesen Regeln ergeben sich aus der Manigfaltigkeit der Winde, welche in verschiedenen Regionen ganz entgegengesetzte Richtungen haben können und auch aus dem Umstande, dass die Einwirkung der Gebirgszüge und der sehr oft durch diese wieder beeinflussten Winde auf die Bildung der Niederschläge eine bedeutende, ja sogar eine vorherrschende sein muss, wenn keine gewaltsamen electrischen Entladungen stattfinden können.

Schwankungen der Normalelectricität. Auf die periodischen Schwankungen der Normalelectricität will ich nur kurz zu sprechen kommen. Der Zusammenhang derselben mit dem Erdmagnetismus bestätigt sich in auffallender Weise durch die Aehnlichkeit ihrer periodischen Schwankungen. Beide haben in ihren täglichen Variationen zwei Maxima und zwei Minima aufzuweisen und sie haben ihre jährlichen Perioden. Auf weitere Vergleiche hierüber will ich nicht eintreten, nur das sei noch erwähnt, dass die betreffenden Maxima und Minima uns desswegen nicht im selben Moment offenbar werden können, weil der Erdmagnetismus nicht von der Normalelectricität eines ganz speciellen Beobachtungsortes, sondern von der auf der gesammten Erdoberfläche befindlichen abhängig ist. (Schluss folgt.)

Literatur.

Viertes alphabetisches Inhaltsverzeichniss zu Band XVII bis XXVII (Jahrgang 1871—1881 der Zeitschrift des Architecten- und Ingenieurvereins zu Hannover. Herausgegeben vom Vorstande des Vereins. Hannover, Schmorl und von Seefeld 1883. Preis 6 Mark). Das in Grossoctav erschienene 132 Seiten umfassende alphabetische Inhaltsverzeichniss der zehn Jahrgänge 1871—81 obgenannter Zeitschrift kann als ein vollständiges Repertorium der wichtigsten bautechnischen Literatur betrachtet werden, weil es in sehr übersichtlicher Weise nicht nur die in der Zeitschrift selbst erschienenen Artikel, sondern auch alle Auszüge aus technischen Journalen, welche in der Zeitschrift bekanntlich mit grossem Fleisse bearbeitet werden, sowie die Besprechung literarischer Erscheinungen enthält. Wir können dieses Register, welches im Buchhandel auch ohne die Zeitschrift abgegeben wird, als Nachschlagebuch und zum Quellenstudium empfehlen.

Miscellanea.

Eisenbahnen in Bessarabien. Dem Vernehmen nach wird die seit mehr als zwei Jahren ausser Betrieb gesetzte Linie Galati-Reni längs der Donau, sowie auf russischem Gebiete von Reni über Bolgrad nach Bender wieder in betriebsfähigen Stand gesetzt; diese Linie vermittelte während des russisch-türkischen Krieges einen bedeutenden Theil der Truppentransporte.

In Verbindung mit dem russischen Project eines Hafens in dem fast unmittelbar am Schwarzen Meer liegenden Vêlcovu (Nordseite der Kilia-Mündung) ist auch eine Eisenbahnlinie Bolgrad-Kilia-Vêlcovu projectirt. Russland wird hierdurch dem jetzt recht bedeutenden Verkehr der rumänischen Donauhäfen Galati und Braila einen empfindlichen Stoss versetzen und zugleich einen grossen Schritt zur Befestigung seiner Macht am Kilia-Arm, sowie zur Bahnlegung des gegenwärtig hauptsächlich den Sulina-Arm benützenden Verkehrs vorwärts thun.

Ueber den Zeitpunct der Inangriffnahme sind bis jetzt nur Vermuthungen aufgetaucht.

Patentgesetz in Japan. Bekanntlich hat die japanische Regierung bereits seit lange den Entwurf zu einem Patentgesetz ausgearbeitet, das Gesetz selbst aber noch nicht erlassen, da gegründete Bedenken darüber bestanden, ob einem Volke, welchem, wie dem japanischen, der Begriff des geistigen Eigenthums noch ganz und gar abgehe, ein solches Gesetz ohne Weiteres gegeben werden dürfe, hierfür nicht vielmehr noch eine weitere Culturentwickelung des Volkes abzuwarten sei. Diese Bedenken scheinen, wie der „Patentanwalt" mittheilt, jetzt geschwunden zu sein, da jetzt der Erlass eines japanischen Patent-Gesetzes definitiv beschlossen ist und die Publication des Gesetzes demnächst bevorsteht. Mit Rücksicht auf die industriellen Verhältnisse des Landes soll folgender Gedanke im Patentgesetze verwirklicht werden: Der wahre Erfinder geniesst auf eine gewisse Zeit ein Vorzugsrecht. Meldet er innerhalb dieser Frist sein Patent nicht an, so steht die Anmeldung Jedem frei, der sich verpflichtet, die Erfindung in Japan einzuführen und auszubeuten. Kommt der Patentinhaber der Verpflichtung nicht nach, so erlischt sein Patent. Ausserdem wird vorgeschlagen, in Europa und Amerika Bureaus zu errichten, deren Aufgabe es wäre, über solche Erfindungen zu berichten, welche sich zur Einführung in Japan eignen.

Restaurationszüge auf der Paris-Mittelmeerbahn. Auf der Strecke Paris-Marseille circuliren versuchsweise directe Eisenbahnzüge bestehend aus vier Schlafwagen und einem Restaurationswagen nach dem Muster jener, welche in Amerika bereits seit mehreren Jahren eingeführt sind. Der Restaurationswagen befindet sich in der Mitte des Zuges und steht mit den übrigen Wagen in Verbindung. Er besteht aus der Küche und zwei Speisesäälen. Der Zug ist mit dem äussersten Luxus und Comfort ausgestattet.

Zum Telephonverkehr. Zwischen New-York und Cleveland (Ohio) ist eine 240 Kilometer lange Telephonleitung dem Betriebe übergeben worden.

L'académie des Sciences de Paris a proclamé les prix décernés pour l'année 1882 comme suit:

Géométrie. — Grand prix des sciences mathématiques. — Théorie de la décomposition des nombres entiers en une somme de cinq carrés. Deux prix de même valeur sont accordés à M. J.-S. Smith et à M. Hermann Minkowski.

Prix Francœur. — Le prix est décerné à M. Emile Barbier.

Mécanique. — Prix extraordinaire de six mille francs. — Progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales. Les deux tiers du prix, quatre mille francs, sont décernés à M. Bouquet de la Grye, et une récompense de deux mille francs est accordée à M. Bertin.

Prix Poncelet. — Le prix est décerné à M. R. Clausius.

Prix Montyon. — Le prix n'est pas décerné; la valeur en est reportée sur le prix de l'année 1883.

Prix Plumey. — Le prix n'est pas décerné; la valeur en est reportée sur le prix de l'année 1883.

Prix Dalmont. — Le prix est décerné à M. Georges Lemoine.

Astronomie. — Prix Lalande. — Le prix est décerné à M. Souillart.

Prix Damoiseau. — Théorie des satellites de Jupiter. Un encouragement de deux mille francs est accordé à M. le Dr Schur. Le concours est prorogé à l'année 1885.

Prix Vals. — Deux prix sont accordés à M. William Huggins et à M. Cruls.

Physique. — Grand prix des sciences mathématiques.

Prix Bordin. — Rechercher l'origine de l'électricité de l'atmosphère et les causes du grand développement des phénomènes électriques dans les nuages orageux. Un encouragement de mille francs est accordé au Mémoire portant le nº 3.

Statistique. — Prix Montyon. — Deux prix sont décernés: l'un à M. Cheysson, l'autre à M. le docteur Maher. Des mentions honorables sont accordées à MM. Guiraud et Mauriac.

Chimie. — Prix Jecker. — Le prix est décerné à M. Armand Gautier.

Botanique. — Prix Barbier. — Le prix n'est pas décerné. Il est accordé comme encouragement mille francs à M. Reliquet et mille francs à M. Vidal.

Prix Desmazières. — Le prix est décerné à M. T. Husnot. Une citation honorable est accordée à M. E. Doassans et N. Patouillard.

Agriculture. — Prix Vaillant. — De l'inoculation comme moyen prophylactique des maladies contagieuses des animaux domestiques. Le prix est décerné à M. Toussaint.

Anatomie et zoologie. — Prix Thore. — Le prix est décerné à M. Ed. André.

Prix da Gama Machado. — Le prix est décerné à M. Hermann.

Médecine et chirurgie. — Prix Montyon. — La commission décerne trois prix de deux mille cinq cents francs chacun à M. F.-C. Maillot, à MM. Dieulafoy et Krishaber, à M. G. Hayem. Elle accorde trois mentions de quinze cents francs chacune à MM. Gréhand et Quinquaud, à M. F. Giraud-Teulon, à M. P. Mégnin, et cite honorablement dans le rapport MM. A. Borius, Cadiat, L. Dubar et Ch. Rémy, H. Fournié, E. Gavoy, H. Leloir.

Prix Bréant. — Le prix est décerné à MM. Arloing, Cornevin et Thomas.

Prix Godard. — Le prix est décerné à M. Reclus.

Prix Lallemand. — Le prix est décerné à MM. Bourneville et Paul Regnard. Il est accordé deux mentions honorables à M. Liégeois et M. E. Lamarre.

Physiologie. — Prix Montyon. Physiologie expérimentale. — Le prix est décerné à M. Dastre. Il est accordé une citation honorable à M. Gaetan Delaunay.

Géographie physique. — Prix Gay. — Le prix n'est pas décerné. La commission accorde à M. Jules Girard un encouragement de mille francs et un de cinq cents francs à M. Louis Delavaud. La question est retirée du concours.

Prix généraux. — Prix Couvier. — Le prix est décerné à M. Oswald Heer.

Prix Trémont. — Le prix est décerné à M. Sidot.

Prix Gegner. — Le prix est décerné à M. Lescarbault.

Prix Delalande-Guérinau. — Le prix est décerné à M. Savorgnan de Brazza.

Prix Jérôme Ponti. — Le prix est décerné à M. Müntz.

Prix Laplace. — Le prix est décerné à M. Bochet (Adolphe-Joachim-Fernand), sorti le premier, en 1882, de l'Ecole polytechnique et entré à l'Ecole des mines. („Moniteur industriel".)

Reichstagsgebäude in Berlin. *Wallot,* der Architect des neuen Reichstagsgebäudes, soll in dem umgearbeiteten Entwurfe den Uebelstand, welcher sich aus der hohen Lage des Sitzungssaales ergab, beseitigt haben. Der Sitzungssaal ist in das erhöhte Parterre verlegt; die Geschäftsräume und einige Commissionszimmer befinden sich im Erdgeschoss, also in der Höhe des jetzigen Reichstagsgebäudes. Das Foyer ist erheblich erweitert, dagegen ist die Gesammtheit des Baues und seine Massenwirkung im Wesentlichen nicht geändert worden.

Canal von Strassburg nach Germersheim. Die schon früher projectirte Verbindung von Strassburg, bezw. Kehl, über Rastatt und Carlsruhe mit Germersheim durch einen Canal wird neuerdings wieder angestrebt und zwar mit der Erweiterung, dass der Lateral-Schifffahrtscanal zugleich Gewerbe- und Bewässerungscanal werden soll.

Zur Erhaltung des Heidelberger-Schlosses. Während in den zum Verbande der Arch.- u. Ing.-V. gehörigen Vereinen noch darüber debattirt wird, wie sich der Verband zu der oben bezeichneten Frage stellen soll, hat die Grossh. Badische Regierung laut der „Deutschen Bauzeitung" bereits den ersten Schritt in der Angelegenheit gethan. Eine officielle Mittheilung hierüber, welche seitens der Grossh. Domainendirection an den unermüdlichen Vorkämpfer für die Idee einer Wiederherstellung des Denkmals, Herrn Bildhauer *A. Scholl* in Mainz, gerichtet wurde, hat folgenden Wortlaut:

„Nach Eingangs erwähnter Entschliessung des Grossh. Ministeriums der Finanzen ist im Einverständniss mit dem Grossh. Ministerium der Justiz, des Cultus und Unterrichts zum Zwecke der Anfertigung genauer geometrischer Aufnahmen des Heidelberger Schlosses und einer eingehenden Untersuchung und Beschreibung des baulichen Zustandes aller Theile der Schlossruine einschliesslich der Fundamente, ein besonderes Baubüreau unter der Bezeichnung *Baubüreau des Heidelberger Schlosses* in Heidelberg errichtet und sind zu leitenden Architecten die HH. Baupractikant Julius Koch von Carlsruhe und Privatarchitect F. Seitz in Heidelberg ausersehen worden.

Dieses Baubüreau wird in technischer Beziehung einer mit dem Sitze in Carlsruhe ins Leben tretenden Baucommission für das Heidelberger Schloss unterstellt.

Die letztere besteht aus dem Vorstande der Grossh. Baudirection als Vorsitzendem, aus den beiden Mitgliedern dieser Behörde, aus dem Baurath Sulzer in Carlsruhe, sowie aus dem Bezirks-Bauinspector Schäfer und dem Professor Dr. Adolf Schmidt in Heidelberg.

Die erwähnten Aufnahmen und Feststellungen sollen als Grundlage zur Beantwortung der Frage dienen, welche Maassnahmen zu treffen wären, um die Heidelberger Schlossruine vor dem Verfalle zu schützen und namentlich in künstlerisch werthvollen Theilen der Nachwelt auf eine lange Dauer zu erhalten.

Dabei wird bemerkt, dass die Berufung einer Versammlung von Architecten und sonstigen Sachverständigen aus weiteren Kreisen nach der Intention der oben genannten Ministerien vorerst nicht beabsichtigt ist."

Die Eisenbahn-Ausstellung in Chicago über welche wir in No. 6 eine kurze Notiz gebracht haben, wird verschiedene eigenthümliche Gedenkzeichen der ersten Zeiten des Eisenbahnwesens zur Anschauung bringen, z. B. eine im Jahre 1839 von T. Hackworth für eine Neu-Schottland-Bahn gebaute Locomotive; einige Personenwagen der ältesten Art; Schienen, welche vor ziemlich 50 Jahren gelegt wurden; alte Steinschwellen, wie sie in der frühesten Zeit auf der Camden- und Ambry-Bahn verwendet wurden u. s. w. Die Unternehmer berichten, dass beinahe der ganze Raum des grossen Gebäudes bereits belegt sei. Herr L. Fairchild, der Präsident der Ausstellungskommission, ist gegenwärtig in Europa, wo er manche Ausstellungsgegenstände zu erhalten gedenkt. Es ist aber in Amerika so wenig Absatz für die meisten europäischen Eisenbahnbedarfsartikel, dass die Fabrikanten keine Veranlassung haben, sich die Kosten der Beschickung jener Ausstellung aufzuladen. Es werden dort weder europäische Wagen, noch Locomotiven etc., mögen sie noch so gut sein, gekauft, und Niemand wird schwere Güter über die See nach Chicago senden, welche nach beendeter Ausstellung denselben Weg zurückmachen müssten. (Z. d. V. d. E. V.)

Eisenbahnbauten in Russland. Der Bau der Sibirischen Eisenbahn (Ekaterino-Tymentkaja Sjelesnaja doroga) durch den Staat gilt, wie man der „P. C." meldet, nunmehr als beschlossene Sache. Ferner wird demnächst eine neue Kaukasische Bahn Kutais-Kwibala in Angriff genommen werden. Der Bau der strategischen Linie Wilna-Rowno-Pinsk erfolgt durch das Communicationsministerium. Das Communicationsministerium beabsichtigt in diesen Tagen dem Ministercomité einen Vorschlag zu unterbreiten, nach welchem der Bau der Jekaterinenburg-Tjumen Eisenbahn der Ural-Eisenbahngesellschaft übertragen werden soll. Man schreibt aus Warschau, 26. März: Dem vom Communicationsminister unlängst nach Petersburg berufenen Ingenieur Chrzanowski wurde die Leitung des im laufenden Frühjahr in Angriff zu nehmenden, bis Herbst 1884 zu Ende zu führenden Baues der auf Kosten der Staatsverwaltung in den westlichen Provinzen auszuführenden Linien übertragen. Vorerst wird man an die Herstellung der Linien Wilna-Baranowicze und Pinsk-Rowno, hierauf an die der Linien Bialystok-Baranowicze und Pinsk-Homel schreiten.

Concurrenzen.

Volksbad in Basel. Bei der Concurrenz für das projectirte Volksbad in Basel (vide „Eisenbahn" Bd. XVII, Seite 142 und 147) erhielt den ersten Preis (800 Fr.) Herr Architect Hammann von Heilbronn, den zweiten (500 Fr.) die HH. Architecten Reese & Walser in Basel und den dritten Baumeister Bartholomé in Gotha. Im Ideenconcurs erhielten den ersten Preis (300 Fr.) die HH. Architecten Reese & Walser und Ingenieur R. Frey in Basel, den zweiten Ingenieur Krüger und Architect Heinrichs in Basel.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Sofort ein Maschineningenieur auf ein technisches Bureau in Zürich. (327)

Ein Ingenieur zur Projectirung und Ausführung der Wasserversorgung einer Stadt in Griechenland. (329)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 17.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 28. April 1883. № 17.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. April	Baudirection (Doser)	Aarau	Abbruch des sog. Hönghaus im Seminar Wettingen. Näheres bei der Seminar-Direction daselbst.
29. April	Schweiz. Depart. d. Innern Abth. Bauwesen	Bern	Arbeiten für das Munitionsgebäude in Rohr bei Aarau. Näheres beim Ober-Bauinspectorat in Bern oder bei der Zeughaus-Direction Aarau.
30. April	Gemeindrath (Mayer, Bürgerm.)	Wyhlen (Baden)	Lieferung und Legung einer Brunnenleitung im Orte Wyhlen.
30. April	Generaldirection der V. S. B.	St. Gallen	Materiallieferung für die Aenderung des Oberbaues der Guggenloch-Brücke auf der Toggenburgerbahn. Näheres auf dem Büreau des Bahningenieurs daselbst.
30. April	Gr. Cultur-Inspect. Waldshut	Thiengen (Baden)	Bau einer Brücke für die Gemeinde Schönau.
1. Mai	Streuli & Hürlimann	Sihlbrücke-Hirzel (Ct. Zürich)	Herstellung eines Holzwuhres in der Sihl.
1. Mai	G. Wildberger	Neunkirch (Ct. Schaffhausen)	Verschiedene Bauarbeiten.
2. Mai	Strassencommission	Urnäsch (Ct. Appenzell)	Herstellung einer Bezirksstrasse vom Dorf nach dem Teufenberg mit einer Länge von 2900 *m.*
5. Mai	Baudirection	Aarau	Lieferung von Walzeisen-Balken und Gusseisen-Säulen für die cantonale Krankenanstalt.
7. Mai	A. Oser	Nenzlingen (Ct. Bern)	Reparaturarbeiten im Schulhause.
unbestimmt	Wasserversorgungsgesellschaft (Dr. W. Beeli)	Davos-Platz (Ct. Graubünden)	Herstellung einer Wasserleitung von ca. 7000 *m.*

Ueber den Ursprung der atmosphärischen Electricität und deren Zusammenhang mit den electrischen Erscheinungen auf der Erdkugel.

Von *L. Zehnder*, Ingenieur, in Basel.

(Schluss.)

Electricität der Vulcan-Ausbrüche. Als weiteren Nachweis der Entstehung der Electricitäten durch Reibung von Wasserdämpfen an der Erde und gleichzeitig zur deutlichen Vergleichung mit der Dampfkesselelectricität bringe ich noch den speciellen Fall eines Vulcanausbruches vor, welchem nachgewiesenermassen sehr heftige electrische Entladungen, Blitz mit Donner und intensive Regengüsse auf dem Fusse folgen. Hier liegen Ursache und Wirkung ausserordentlich nahe. Weil die Erregungsfläche, der Krater, sehr klein ist, kann die Wiederausgleichung in sehr geringer Entfernung von derselben und sehr rasch stattfinden. Wenn aber bei so kleiner Erregungsfläche Electricität für so bedeutende Gewitter sich entwickeln kann, wie ausserordentlich gross muss erst die Fülle der auf der gesammten Erdoberfläche durch Reibung entwickelten Electricität sein!

Sonnenfleckenwirkung. Noch eine wichtige Beobachtung muss hier kurz berührt werden: die Einwirkung der Sonnenflecken auf das Nordlicht, die Magnetnadel etc. Wenn ich daran erinnere, dass die Sonnenfleckenjahre die heissesten Sommertage und die mildesten Winter, aber auch fast unbegreiflich heftige Temperaturschwankungen bringen, und dass in heisseren Tagen genügend Electricität entwickelt wird, um den Erdmagnetismus sehr fühlbar beeinflussen und sogar hie und da auch in wärmeren Monaten ein Nordlicht erzeugen zu können, so erklären sich nun alle Unregelmässigkeiten aus dem Vorhergehenden ohne Weiteres. Ich kann aber doch nicht umhin, meine Ansichten in Bezug auf Entstehung der Sonnenflecken klar zu legen, damit nicht die Behauptung der grösseren Wärmeentwickelung als eine grundlose aufgefasst werde.

Die Erde weist seit einer Reihe von Jahrtausenden einen beständigen Kreislauf des Wassers auf, den ich schon vorher erläutert habe. Es ist nun nicht denkbar, dass sich in der Sonnenatmosphäre Wassertropfen bilden, bei den dort herrschenden Temperaturen. Wohl aber werden sich in Folge der langsamen Abkühlung in der Sonnenatmosphäre Tropfen von verschiedenen Mineralien bilden können, welche aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand übergehen, auf die Sonnenoberfläche niederfallen, dort von neuem verdunstet werden und so einen ähnlichen langen sich stets wiederholenden Kreislauf vollenden. Wie der Regen allmälig die Erde abzukühlen im Stande ist, so müssen jene Mineralien die Sonne allmälig abkühlen, bis eine der gasförmigen Substanzen, welche bei der herrschenden Sonnentemperatur ihre Gasform kaum mehr zu behaupten vermag, plötzlich in grösseren Ergüssen sich auf die Sonnenoberfläche stürzt. Die zu der Wiederverdunstung nöthige Wärme kann von der Sonne nicht mehr aufgewendet werden, weil sie sich eben allmälig abgekühlt hat; umgekehrt wird aber durch Flüssigbleiben jener grösseren Massen eine so bedeutende Verdampfungswärme frei, dass diese die Gesammtwärme der flüssigen Sonnenkugel wieder etwas zu erhöhen im Stande ist; in Folge dieser Temperaturerhöhung kann auch die Verdampfung der nachfolgenden Niederschläge, bis zu einem gewissen Grade sogar desselben Minerales wieder für längere Zeit vor sich gehen und wird auch die Abgabe von Wärme und Licht an die Umgebung wieder eine Zeit lang eine grössere sein. Die Erscheinungen von grossen Umwälzungen auf der Sonnenoberfläche, die einem Kochen oder Sieden sehr ähnlich sehen, erklären sich am einfachsten daraus, dass ein kälterer Körper auf die Sonnenkugel fällt und von dieser wieder auf ihre eigene Temperatur gebracht wird. Jedenfalls müssen sich die Niederschläge der Sonne in ihrer Atmosphäre bedeutend abgekühlt haben, da schon die Sonnenatmosphäre kälter als die Sonnenoberfläche und diese hinwiederum kälter als ihr Innerstes sein muss.

Ob nicht auch kleine Weltkörper, ähnlich den Meteoren, Sternschnuppen, Cometentrabanten (Schweife) etc. im Raume umherfliegen, von Zeit zu Zeit von der Sonne angezogen sich auf dieselbe stürzen und so Sonnenflecken hervorbringen, indem sie dabei ihre colossale lebendige Kraft in Wärme umsetzen, wer vermag es mit Gewissheit zu sagen? So viel scheint mir festzustehen: Die Planeten selbst gehen langsam diesem Schicksal entgegen, denn die Abwesenheit jedes die Lichtübertragung vermittelnden und aber auch Widerstand leistenden Mediums im grossen Weltraume abzuleugnen wäre heutzutage widersinnig. Die ungeheure Wärmeentwickelung beim Auffallen eines grösseren Weltkörpers, eines Planeten, auf die Sonne würde voraussichtlich auf einem andern Planeten (wie z. B. auf der Erde), vorzugsweise in der Thier- und Pflanzenwelt, einen ausserordentlichen Umschwung hervorrufen.

Ich habe diese Betrachtungen über die Sonnenflecken auseinandergesetzt, weil es unstatthaft ist, ihnen nach der Erklärung Anderer so enorme Dichten von Electricität zuzumuthen, dass eine Influenz von der Sonne aus auf die Erde denkbar wäre. Meine obige Erklärung ist die bei weitem einfachere und näherliegende. Ueberhaupt scheint auf einem noch im flüssigen Zustande befindlichen Weltkörper keine starke Electricitätsentwickelung stattzufinden, es ist dazu das Mitwirken wenigstens eines festen Körpers erforderlich.

Folgenden Einwand gegen meine Theorie sehe ich noch voraus: Wenn wirklich die Electricität der Atmosphäre in der heissen Zone in so ausserordentlichen Quantitäten erzeugt und von dort durch die höchsten Regionen hindurch nach den Polen getragen wird: warum bilden sich denn von dem vielen Wasserdampf keine Wolken, die den immerwährenden Luftzug jener Regionen sichtbar machen?

Die Antwort lautet: Weil die Spannung der an diesen Wassertheilchen haftenden Electricität so intensiv ist, dass die auf dieselben wirkenden abstossenden electrischen Kräfte grösser sind als die anziehenden (Gravitations-) Kräfte, wie es bei der Wolkenbildung deutlich erklärt wurde. Die electrische Spannung des Wasserdampfs in jenen Regionen ist eine so immense, dass die Concentration des Dampfes in Bläschen oder gar in Tropfen absolut unmöglich wird; dieselbe muss im Gegentheil das Wasser in die allerfeinste Zertheilung bringen, die Schichte wird sich über die ganze Atmosphärenoberfläche ausdehnen und vollständig durchsichtig werden. Nach langsamen Entladungen und nach Gewittern muss der Wasserdampf beim Spannungsverlust sich concentriren, in niedere Regionen fallen und als helle Wolke sichtbar werden, die um so dunkler wird, je tiefer sie fällt und je grösser die Wassertröpfchen werden.

Durchsichtig nannte ich die oberste Region der Atmosphäre, welche Trägerin der Normal-Electricität ist, jedoch nicht unsichtbar. Wem anders als dieser obersten stark Wasser- und Electricitäthaltenden Region verdanken wir die prachtvolle blaue Farbe des Himmels, welche Farbe sich

um so entschiedener ausprägt, je grösser die Spannung der Normal-Electricität ist? — Die Sichtbarkeit des die Normal-Electricität bergenden Wasserdampfs wird überdies bestätigt durch die Beobachtungen des lebhafteren Scintillirens der Sterne in Sonnenfleckenzeiten und dergleichen mehr. Ohne solche Ströme von feinst zertheiltem Wasserdampf auch beim klarsten Himmel müsste gar kein Scintilliren stattfinden.

Ganz unbegründet wäre der Einwurf, warum sich die Electricität überhaupt bis an die Pole in der obersten Region behaupten könne und sich nicht schon vorher durch Anziehung mit der negativen Erd-Electricität ausgleiche. Wo die Erdoberfläche mehr oder weniger erhitzt ist und die Luft auch nur einigermassen leitend wird, ohne dass aber jene als Erregungsfläche stark abstossend wirkt, da werden, wie auseinandergesetzt, die Entladungen, wenn auch unter Umständen nur langsam, stattfinden. Wo aber, wie auf der entgegengesetzten Erdhälfte, dieser Zustand des Leitungsvermögens der Luft in Folge von zu grosser Kälte fehlt, da ist die gesammte Atmosphäre als nichtleitende Kugel mit einer leitenden dünnen Schicht auf ihrer Oberfläche anzusehen. Die gleichartige Electricität dieser Schichte stösst sich überall ab und sie würde sich von jedem Puncte aus nach der Erde ganz gleich entladen können, wenn nicht noch andere mitwirkende Ursachen, die eben beschriebenen, den Ort der Entladungen genauer bestimmten.

Gewiss werden sich noch weitere Einwände geltend machen, die mir aber zu widerlegen nicht schwer fallen dürfte, wenn nur Gelegenheit dazu geboten wird. Auch reihen sich an diese Betrachtungen unzählige weitere Fragen an und ganz besonders für die Meteorologie sind hierin mehrere neue Gesichtspuncte aufgedeckt worden, welche unzweifelhaft zu weiteren Forschungen Anlass geben.

Die vier Betriebs-Dampfkessel der Schweizerischen Landesausstellung.

Zu denjenigen Installationen, die zuerst und rechtzeitig fertig waren, gehören die vier Betriebskessel. Wir werden dieselben in Zeichnung und kurzer Beschreibung bringen und zwar in derjenigen Reihenfolge, wie sie im Kesselhaus eingelangt sind:

Dampfkessel von Th. Bell & Cie. in Kriens.

(vide Zeichnung auf pag. 107.)

Von dieser Firma wurde ein Kessel mit Tenbrinkfeuerung geliefert. Er besteht aus zwei Ober- und zwei Unterkesseln nebst vorgelegtem Tenbrinkapparat mit einer Feuerröhre und einem cylindr. Dampfsammler, quer über die erstgenannten gelegt. — Die Dimensionen sind aus der Zeichnung ersichtlich.

Ober- und Unterkessel sind hinten miteinander und vorn mit dem Tenbrink durch ziemlich weite Stutzen verbunden; erstere ruhen einestheils mittelst vier Seitenpratzen auf dem Mauerwerk, anderntheils mittelst der Stutzen auf Unterkessel und Tenbrink und diese wiederum mittelst je zwei gusseiserner Füsse auf dem Boden.

Das Feuer zieht sich vom Tenbrink aus durch den ersten Zug unter den Oberkesseln nach hinten, über die Unterkessel wieder nach vorn und sodann unter den letztern weg nach dem Fuchs. Am Ende des letzten Zuges tritt das Speisewasser ein; es wird sich dasselbe in der Hauptsache nach vorn begeben, auf diesem Wege sich direct und indirect erwärmen und im Tenbrink die zur Verdampfung nöthige Hauptwärme aufnehmen.

Heizfläche: 38 m^2, Rostfläche ca. 1 m^2, also Verhältniss 1 : 38. Versehen ist der Kessel mit den üblichen Garnituren; die nöthigen Hauptthüren zum Befahren der drei Züge befinden sich an der hintern Front, auf gleicher Seite auch die Mannlöcher für Ober- und Unterkessel.

Der Kessel ist für 6 Atm. Arbeitsdruck bestimmt; die vorhandenen Blechdicken von 9 mm. bei den Ober-, 8 mm. bei den Unterkesseln und 11 mm. beim Tenbrink repräsentiren bei doppelter Nietung der Längs- und bei einfacher Nietung der Quernähte solide Verhältnisse.

Secundärbahnen in Rumänien.

(Siehe Eisenbahn Band XVII No. 20.)

Es dürfte auch für die Leser der „Schweiz. Bauzeitung“ von Interesse sein, einige nähere Angaben über die in Rumänien projectirten und theilweise schon in Bearbeitung genommenen Secundärbahnen zu erfahren, um so mehr, als auch hier vor wie nach der Sanctionirung des Gesetzes Stimmen für und gegen die beschlossene schmale Spur sich erhoben haben, welche mit den verschiedenen immer wieder auftauchenden und durchgefochtenen Principienfragen, ob allein die schmale Spur das Ideal einer „öconomischen Bahn“ ermögliche und ob bei dem Verkehr und der Art der Bevölkerung Rumäniens nicht eine normale Spur besser am Platze wäre, gegen einander zu Felde ziehen.

Im Laufe des letzten Jahres sind zwei diesbezügliche Broschüren*) erschienen, deren eine nur in Interessentenkreisen vertheilt, wohl Antheil an der Annahme des in der Abgeordnetenkammer für die *schmalspurigen* Secundärbahnen eingebrachten Amendements haben mag, während die andere als Widerlegung der eben genannten Schrift und als Berichtigung derselben zur Klärung der Ansichten nur beizutragen vermag.

Für Rumänien selbst ist die Angelegenheit dieser Secundärbahnen eine hochwichtige, aber auch für weitere Kreise von Interesse, da in solchem Umfange und mit einem so weitgesteckten Programm nur selten Secundärbahnen unternommen worden sind. Das Land ist sehr reich an natürlichen Hilfsquellen, welche aber aus Mangel an Verkehrsmitteln bislang nicht fruchttragend haben verwerthet werden können; u. A. sind namentlich die grossen Petroleumdistricte der westlichen Moldau, bedeutende Salzlager, Kohle verschiedener Sorte etc. hervorzuheben; vor Allem aber ist Rumänien eine wahre Kornkammer für die benachbarten und auch entlegeneren Länder (Maximum der Ausfuhr in den letzten zehn Jahren ca. 160 Millionen Franken), trotzdem noch riesige Strecken unbebauten und nie urbar gemachten Landes vorhanden sind; der grösste dieser Districte liegt rechts der Salomita und wird Baragan genannt; nur langsam schreitet die Urbarmachung fort, aus dem Hauptgrunde der äusserst dünn gesäeten Bevölkerung und des schwierigen Wassertransports. An den schon bebauten Stellen, wo der Boden ohne Ueberanstrengung zehnjährige — fortwährend schwere — Frucht trägt, ohne merken zu lassen, dass die Production abnimmt, hat die Anlage sich gelohnt. Der Mangel an guten Strassen und überhaupt Verbindungen mit den Häfen und Eisenbahnstationen macht sich für die Verwerthung der Producte sehr stark fühlbar; die wenigen ordentlichen Strassen, welche aber erst seit 1868 zu Stande gekommen sind, genügen weitaus dem Bedürfnisse nicht, sind doch bedeutende Districte noch ganz ohne jeglichen Strassenzug geblieben.

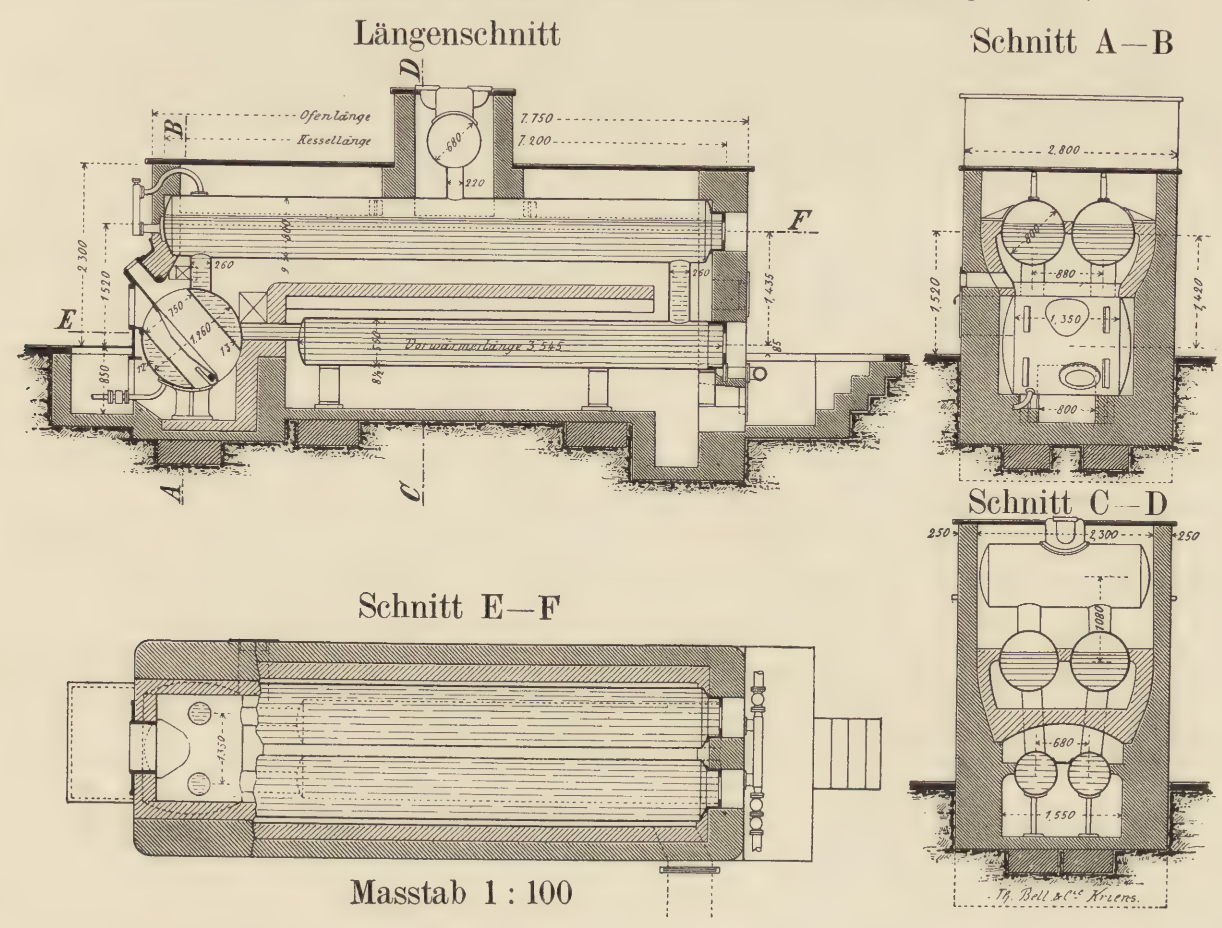
In Erkennung dieser Uebelstände hat die Regierung den Kammern in der Session 1882 eine Vorlage betreffs Erbauung von *normalspurigen* Secundärbahnen im Umfange von ca. 600 *km* gemacht, welche aber in der Form nicht angenommen wurde.

Rumänien wird von einer grossen Hauptlinie
Verciorova - Bucarest - Galati - Roman - Itcani
382,1 270,2 218,6 103 *km*
durchzogen, deren Haupttheil Verciorova-Galati sich fast parallel dem Laufe der Donau in 60—100 *km* Abstand hinzieht; als Zwischenglieder sind noch zu nennen: Bucarest-Giusgiu mit 77,5 *km*, Buzen-Marasesci mit 89,4 *km*, Tecucin-

*) Project de cai ferate economice de Eug. Gerber, Bucuresci, und Drumurile de fer cu cale normala si cele cu cale ingusta de N. Fagarasanu, Bucuresci.

Dampfkessel mit Tenbrink-Feuerung von Th. Bell & Cie in Kriens.

(Aufgestellt und functionirend im Kesselhaus der Schweizerischen Landesausstellung zu Zürich.)



Berlad mit 50,2 *km*, welchen im Jahr 1880 die Linie Ploesci-Predeal mit 84,4 *km* (Gebirgsbahn im Thal der Prahova mit 40 ⁰/₀₀ max. Steigung; Locomotiven mit vier gekuppelten Achsen in 1,258 *m* Abstand und mit 12 000 *kg* grösster Achslast) und im Jahre 1882 die Linie Cernavoda-Constanta in der Dobrudscha mit 64 *km* hinzutrat.

Die jetzige, die eben genannten Strecken umfassende Staatsbahn besitzt sonach 1261,4 *km*, ausser welchen im Lande noch durch die Lemberg-Cernovitz-Jassy-Bahn betrieben werden: Roman-Itcani mit 103 *km*, Pascani-Jassy mit 76 und Dolhasca-Botusani mit 69 *km*, zusammen 248 *km*, so dass das gesammte Eisenbahnnetz des Landes ca. 1510 *km* umfasst.

Die Donauhäfen des rumänischen Ufers sind: *Turnu-Severinu* (mit Getreidedepots), Cetatea, Calafat, Corabia, *Turnu-Magurele*, Zimnicea, *Giurgiu* (mit Depots), *Oltenita* (mit Dep.), *Calarasi*, *Braila* (mit Dep.) und *Galati* (mit Dep.).*)

Zur Verbindung der beiden grossen Verkehrsadern des Landes hat die Regierung die in der Eisenbahn Bd. XVII No. 20 aufgezählten Bahnen geplant, deren Wiedergabe desswegen hier wohl unterbleiben kann. Nur zwei dieser Bahnen laufen in Donauhäfen aus (Corabia und Turnu-Magurele); die Verbindung der östlichen Häfen Oltenita und Calarasi mit der projectirten und zum Theil schon submittirten Transitlinie Chitilla (Bucuresci)-Slobosia-Fetesti (Donau) wurde einer spätern Zeit vorbehalten, obgleich gerade diese Städte dringendes Interesse an einer solchen Verbindungslinie haben.

Die Regierung hat für die genannten Secundärbahnen per Kilometer 60 000 Fr. im Etat ausgeworfen gehabt, für welche Summe eine *normalspurige* Secundärbahn mit leichten Schienen, möglichster Reduction an Kunstbauten etc. hergestellt werden sollte: Rampen von 40 ⁰/₀₀ und eine Geschwindigkeit von 30 *km* max. Geschwindigkeit waren zugelassen.

In ausführlicher, aber mit statistischen Daten ungenau umgehender Weise bespricht der Verfasser der ersten Schrift — Herr Gerber, Direktor der ersten rumänischen Baugesellschaft — diese Regierungsvorlage und versucht namentlich nachzuweisen, dass „allein Schmalspurbahnen wirklich *öconomische* Bahnen seien, nur für ganz kleine Zweigbahnen sollte normale Spur zulässig sein"; zugleich wird behauptet, dass „eine normalspurige Bahn nicht unter 100 000 Fr. per Kilometer herzustellen sei, da nur allein am Luxus der Hochbauten gespart werden könne". Der Verfasser exemplificirt zu Gunsten seiner Ausführungen hauptsächlich auf die Secundärbahnen der Lombardei in der Umgebung von Mailand, welche er als schmalspurig hinstellt (das Gegentheil, siehe u. A. Organ f. Fortschr. d. E. W. 8. Suppl, Bd. 1882; Centralbl. d. Bauverwltg. 1882 No. 15 etc.); er vergisst aber bei Aufzählung bestehender Secundärbahnen und deren Kosten diejenigen anzuführen, deren Kosten mehr als 40 000 Fr. per Kilometer betragen haben. Ebenso wenig nimmt er Kenntniss von der v. Weber'schen Theorie, nach welcher die Kosten einer Bahn im directen Verhältniss zur Spur stehen und welche bei seiner eigenen Annahme von 40 000 Fr. per Kilometer (für 1,0 *m* Spurweite) 57 400 Fr. für 1,435 *m* Spurweite ergeben; diese letztere Summe entspricht annähernd dem Regierungsprojecte.

Ohne aber diese Broschüre des Weiteren eingehend critisiren zu wollen, ziehen wir es vor, über die Verkehrsangaben und die Art der Begründung der von ihm vorgeschlagenen Linien Einiges mitzutheilen.

In den zwei ersten Betriebsjahren der Anschlusslinie Pitesti-Verciorova (allerdings noch ohne den Anschluss nach Orsova) hat der Bruttoertrag ca. 4000 Fr. betragen; eine andere Verbindungsstrecke in der Moldau (Tecucin-Berlad) ist viele Jahre unter 5000 Fr. geblieben (diese Strecke, bisher Sackbahn, hat durch den Bau der Linie Berlad-Jassi auf bedeutenderen Verkehr zu hoffen). Diesen Erfahrungen zufolge, welche von den unfertigen und ohne Anschluss, daher ohne den grossen Transitverkehr arbeitenden Bahnen entnommen sind, rechnet Herr G. nur auf 4—5000 Fr. kilometrische Bruttoeinnahmen; die sämmtlichen Betriebskosten würden in minimo 8000 Fr. (bei den Hauptbahnen

*) Als Hauptgetreideausfuhrhäfen sind die cursivgedruckten Städte anzusehen.

ca. 12 500 Fr.) betragen, da der Staat den Betrieb für diese Bahnen doch nicht anders führen könnte, als für die bestehenden Vollbahnen; diese Summen würden sodann ein Deficit von 3000 Fr. per Kilometer ergeben, welches der Verfasser durch Ueberlassen dieser Bahnen an die Privatindustrie vermindern und umgehen zu können glaubt; zu drastischerer Verdeutlichung dieses ungünstigen Arbeitens im Staatsbetrieb gibt er den niedrigen Stand der von Preussen angekauften Bahnen mit $3^1/_2$ % (= einen Verlust von ca. 210 Millionen für den Staatsschatz) an (de facto ist die Verzinsung aber im Mittel 5,2 %; in min. 4 %, in max. 8,5 %).

Eine billigere Herstellung der Secundärbahnen durch Benützung vorhandener Strassen geht nicht an, weil gute und fest fundirte Strassen nur äusserst spärlich vorhanden sind; sind doch sogar Strassen fertig gestellt worden, denen jahrelang nichts zur völligen Fertigstellung gefehlt hat als die Strombrücken und Flussübergänge. Die Stelle der Strassen werden nun die Secundärbahnen zu übernehmen haben.

Der Hauptübelstand für die bestehenden Linien der Hauptbahn sowohl, als für die neuen Strecken ist der Mangel an den nothwendigsten Wagen wie der zu grossen Entfernung der Eisenbahnen, welche nur einem kleinen Theil des Landes Befriedigung gewähren und nicht den Forderungen des Ackerbaues, des Handels und Verkehrs vollauf Genüge zu leisten im Stande sind. Die grosse Hauptader ist Verciorova-Roman-Itcani, für welche Zufahrtslinien zu eröffnen sind; nach Ansicht der Broschüre „könnte nur ein Netz von 1000—1500 *km* genügen". Im Verhältniss zur Productionsfähigkeit des Landes ist der Verkehr auf der Linie Verciorova-Galati noch immer sehr gering, da ausser dem Transitgut nur der Handelsverkehr der grossen Städte der Bahn zufällt; die reichen Ackerbaugegenden südlich und nördlich der Linie sind ganz ohne Bahnen; erfahrungsmässig kommen hier nur die 30—40 *km* links und rechts der Bahn zu transportirenden Güter der Bahn zu; vielfach wird aber auch die Donau wegen ihrer grossen Entfernung nicht benützt.

Der walachische Bauer zieht eine Reise von 60 bis 80 *km* mit seinem Ochsen- oder Büffelgespann nach der Donau der Aufgabe seines Getreides oder sonstiger Feldfrüchte auf der Bahn vor; Hauptgrund dieser Abneigung gegen die Bahn ist das Zwischenglied der Aufgabestation mit deren Plackereien und die Nothwendigkeit des Ankaufs von Säcken und das Umladen der Producte in diese. Bei der äusserst primitiven und unglaublich billigen Lebensweise des Bauers sowohl, als seines Rindviehs bringt er es immer noch fertig, einen mehr oder weniger grossen Verdienst wieder in seine Erdhütten mitzunehmen.

Wie sehr entwickelungsfähig der Verkehr ist, erhellt schon daraus, dass trotzdem alljährlich allein zwischen 750 000 und 1 000 000 *t* Getreide zur Verladung und Verschiffung gelangen, auf den westlichen walachischen Linien nur ca. 10 000 *t* per Jahr nach der unteren Donau dirigirt werden.

Durch den Bau weiterer Linien, also durch Erleichterung der Ausfuhr und des Verkehrs überhaupt, das Ziel einer wesentlich gesteigerten Productionsfähigkeit des Landes zu erringen, ist bei den obwaltenden Verhältnissen nicht mit Sicherheit zu erreichen, insofern zunächst die nur kleine Population (durchschnittlich 40 Bewohner per km^2), sodann die Arbeitsverhältnisse des Bauern, welcher kaum aus dem Schlaf der Leibeigenschaft erwacht, nur langsam und zögernd der Cultur zugänglich wird, und schliesslich nicht zuletzt der grimmige Fremdenhass und die dadurch hervorgerufene Unmöglichkeit, mit fremden Arbeitern auf die Dauer zu colonisiren, eine gesteigerte Bebauung des Landes nur schwer ermöglichen lassen.

In der richtigen Annahme, dass die Haupttransportlinien senkrecht zum Strome stehen und dass die richtige Zeit dann erst für Rumänien anbricht, wenn Alles mit den billigsten Preisen auf den Markt befördert werden kann, hat Gerber seine Projecte zumeist in die Flussthäler gelegt und sämmtliche bedeutendern Donauhäfen mit Linien bedacht; am wohlthätigsten werden die Bahnen in den Thälern des Sier, Oltu, Arges und an der Salomita wirken, daher:

Calafat-Cetatea-Filiasi mit Zweiglinien nach Crajova und Tirgul-Siulni,
Bechet-Craiova,
Corabia-Peatra-Râmnicul-Valcei (Reg. Proj.) im Thale des Olt (späterer Anschluss nach Sibin),
Turnu-Magurele-Rusi-de-Vede-Corbu im Thale des Vede (Reg. Proj.).
Zimnicea-Alexandria-Titu-Tirgoviste-Mizil-Slobosia

mit zusammen 700 *km*. Diese Bahnen mit 1,0 *m* Spurweite sind *incl. Betriebsmaterial* auf 40 000 Fr. per Kilometer veranschlagt. Der Verfasser dieser Projekte glaubt durch dieselben „eine Verdopplung des Verkehrs" herbeizuführen und namentlich den Verkehr nördlich der Hauptlinie für die Bahn gewinnen zu können; bislang ist der Verkehr auf der Donau erheblich höher gewesen als derjenige der entsprechenden Bahnstrecke. „Aus dem jetzigen Verkehr wird auf eine Bruttoeinnahme von 8000 Fr. gerechnet, welche dem Transport von 550 *t* per Kilometer gleichkommen;

Eisenbahnen in Rumänien.

Jahr	Betriebslänge in Kilom.	Ausgaben			Einnahmen			Nettoertrag			Verhältniss der Ausgaben zur Einnahme	Verhältniss des transport. Getreides z. Ges.-Güterverkehr	Schienen-Auswechslung	Bemerkungen
		p. Bahn-kilom.	p. Zugs-kilom.	p. Kilom. Tonne	p. Bahn-kilom.	p. Zugs-kilom.	p. Kilom. Tonne	p. Bahn-kilom.	p. Zugs-kilom.	p. Kilom. Tonne				
		Franken			Franken			Franken		p. Achs Kilom.	%	%		
1873	648,0	10400,25	4,2648	—	14031,0	5,751	—	3624,9	1,485	0,0105	74,16	37,76	—	Brennmaterial für Locomotiven: Holz 56 %, Kohle 44 %.
										p. Achs Kilom.				
1874	648,0	11241,61	4,5060	—	17361,7	6,959	—	6120,13	2,453	0,0372	64,75	53,16	ca. 3 %	
										p. Kil. Tonne				
1875	919,0	11050,72	5,0583	0,0834	14142,53	6,4738	0,107	2928,94	1,4153	0,0233	78,14	47,69	—	
1876*	921,0	10855,99	4,7020	0,076	13887,9	6,010	0,098	3031,91	1,3130	0,0210	78,18	48,46	—	
1877*	921,0	15105,69	4,250	0,061	39841,05	11,20	0,161	24735,36	6,95	0,0998	37,90	17,14 (44,72)**	5 %	
1878*	921,0	18564,84	5,578	0,081	30697,85	9,22	0,133	12133,0	3,646	0,0526	60,48	27,68 (21,51)**	6,75 %	Passagiertarif 15 % erhöht.
1879	921,0	14575,91	4,973	0,076	19074,14	6,508	0,099	4498,23	1,535	0,0235	76,42	46,73	5,78 %	Gesammt-Güterverkehr
1880	1197,4	9817,20	—	—	13504,6	—	—	3687,4	—	—	72,50	51,25	—	783 057 *t*
1881	1197,4	9221,70	—	—	13373,7	—	—	4152,0 resp. 4918,5	—	—	63,20	55,00	—	930 916 *t*
1882	1261,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

*) Die drei Jahrgänge 1876—1878 sind wesentlich durch den russisch-türkischen Krieg beeinflusst. 1880 Uebernahme der Bahnen durch die rumänische Regierung.

**) Truppentransporte und Kriegsgeräthe für die russische Armee.

nach französischen Beispielen sind hiefür die Betriebskosten kaum höher als 4000 Fr., so dass man mit 50 % der Bruttoeinnahme zu arbeiten im Stande wäre und demgemäss auch grosse Rentabilität garantirt wäre".

Der grosse Nachtheil dieser Secundärbahnen ist nun aber der, dass sie sehr weit von einander abliegen, eine jede also ihren eigenen Fahrpark und Betriebsmaterial benöthigt; die Zahl der Umladungen und durch diese die Spesen werden erhöht. Von einigen Seiten wird nun allerdings behauptet, dass die durch Umladungen hervorgerufenen Mehrkosten immer noch wesentlich geringer seien, als die Kosten einer normalspurigen Bahn einer schmalspurigen gegenüber, wozu jedoch der Beweis zu erbringen sein dürfte. Die Unbequemlichkeiten solcher Bahnen sind schon mehrfach an das Licht gezogen worden und werden noch heute sogar von eifrigen Verfechtern der Secundärbahnen anerkannt (Rich. Koch, Mittheilungen über Localbahnen).

Die zum Bau eines solchen Netzes von ca. 700 *km* dem nach dem Regierungsprojekt 588 *km* gegenüberstehen, nothwendigen Geldmittel mit ca. 40 Millionen Franken wird der Staat nur schwer aufbringen; im Verein mit andern bedeutenden Eisenbahnbauten und Projecten beträgt die Summe 100—120 Millionen Fr.; bei der Ausführung durch den Staat müsste die Arbeit auf einen Zeitraum von ca. 20 Jahren vertheilt werden. „Die Privatindustrie vermöchte dagegen in 5—6 Jahren dasselbe Netz herzustellen, sogar ohne Garantie der Zinsen von Seiten des Staates".

In diesem Jahre wird schon in der Moldau mit der normalspurigen Verbindungslinie Berlad-Jassi begonnen, welche in verschiedener Beziehung für den Verkehr mit Russland von Werth sein kann; schwerlich werden dieser Strecke die andern Bahnen in dem Anfangs beabsichtigten Tempo folgen. Jedenfalls aber ist es eine dankbare und interessante Aufgabe, in einem noch unentwickelten und aufblühenden Lande wie Rumänien die Hebung des Verkehrs zu unternehmen; von Nutzen werden die Eisenbahnlinien sein, mögen sie nun normal- oder schmalspurig angelegt sein, da sie zunächst die Stelle der grossen Strassenzüge zu vertreten haben; unserer Meinung und unserer Beurtheilung der Verhältnisse nach wäre die Anlage als normalspurige Secundärbahn wohl die günstigste Lösung gewesen, nicht allein wegen der leichteren Anschlüsse, sowie der unbeschränkten Benützbarkeit der Bahnen zu Kriegs- und Friedenszwecken, sondern vornehmlich auch wegen der grösseren Einheitlichkeit und der daraus resultirenden Einfachheit und Billigkeit des gesammten Fahrparks und seiner Unterhaltung. — *a* —

Bucarest im April 1883.

Miscellanea.

In Olympia wird ein Museum errichtet um die dort ausgegrabenen Kunstschätze zu vereinigen und aufzubewahren. Als Bauplatz ist der Fuss der Berge von Druva am rechten Kladeos-Ufer gewählt worden, damit durch den Neubau in keinem Falle ältere Substructionen verdeckt oder antike Fundschichten unzugänglich gemacht werden können. Der Entwurf bewegt sich in einfachen Formen; zeigt aber einen den Fundgattungen und den Hauptfunden sorgfältig angepassten, interessanten Grundriss. Das verfügbare Baucapital beträgt 200 000 Franken und die specielle Leitung des Baues ist dem Regierungsbauführer Siebold übertragen. Die obere Leitung wird in den Händen des Architecten Dr. Dörpfeld in Athen ruhen.

Die Eisenbahnfrage in Italien. Unter dieser Ueberschrift wird in der letzten Nummer der belgischen Wochenschrift „Moniteur des intérêts matériels" das Gutachten einer Commission besprochen, welche vom italienischen Parlamente mit der Untersuchung über den Betrieb der italienischen Bahnen beauftragt worden war.

Die Commission ist durch Erwägungen politischer, volkswirthschaftlicher und finanzieller Art zum Schlusse geführt worden, dass der Privatbetrieb den Vorzug vor dem Betriebe durch den Staat verdiene. Nachfolgende Zusammenstellung über die Kosten des Betriebes der Bahnen im verschiedenen Ländern Europas im Jahre 1876 im Vergleiche zu den Roheinnahmen dient zum Nachweise dafür, dass der Staatsbetrieb überall kostspieliger sei.

Land	Vom Staat betriebene Linien				Von Gesellschaften betriebene Linien			
	Länge Ende 1876 *km*	Gesammteinnahmen in Millionen Fr.	Betriebsausgaben: Zusammen in Millionen Fr.	Betriebsausgaben: In % der Einnahmen	Länge Ende 1876 *km*	Gesammteinnahmen in Millionen Fr.	Betriebsausgaben: Zusammen in Millionen Fr.	Betriebsausgaben: In % der Einnahmen
Belgien	2105	90.5	57.3	63	1484	38.8	—*	59
Dänemark	813	7.5	5.3	71	434	7.2	3.9	55
Deutschland	17 111	650.3	385.9	59	11 765	408.1	215.4	53
Frankreich	—	—	—	—	22 048	880.1	454.9	51
Holland	—	—	—	—	1522	37.6	17.8	48
Norwegen	512	3.8	2.8	74	68	1.9	1.2	63
Oesterreich-Ungarn	1685	19.0	14.5	76	15 630	460.9	230.6	50
Rumänien	—	—	—	—	1145	15.4	12.4	80
Schweden	1591	23.0	14.5	63	2158	15.1	8.6	57
Schweiz	—	—	—	—	2184	60.2	33.0	55
Summen u. Durchschnittszahlen . .	23 817	794.3	480.5	61	58 438	1925.7	999.1	52

* Diese Zahl fehlt in der Quelle.

Der Artikel schliesst mit einer Aufzählung der Bedingungen, zu welchen die erwähnte Commission die Uebergabe des Betriebes der italienischen *Staatsbahnen* an die *Privatindustrie* beantragt.

Schweiz. Landesausstellung. Auf den Vorschlag des Gruppenchefs und Fachexpertencommission und nach vorheriger Anfrage der Aussteller wurden für die uns speciell interessirenden Gruppen 8, 10—13, 15—23, 27—28, 31, 34—36 folgende Preisrichter gewählt:

8. *Papierindustrie:* Miller, Director, Biberist; Braun, Buchbinderei, Chur; Appenzeller, zur Freieck, St. Gallen.

10. *Holzschnitzerei:* Stettler, Architect, Bern; Dr. Trächsel, Bern; Abplanalp, Lehrer, Brienz.

11. *Möbel und Hausgeräthe:* Bluntschli, Professor, Zürich; Hartmann, Heinrich, Schreiner, Basel; Rossier-Darier, Tapezierer, Genf; Gogler, Vergolder, Chaux-de-Fonds; Sieber, Dreher, Zürich; Züblin-Sulzberger, St. Gallen; Wiederkehr, Küfer, Zürich.

12. *Goldschmiedarbeiten:* Martin, Louis, Genf; Ramser, Juwelier, Genf; Jezler, J., Silberwaarenfabrikant, Schaffhausen.

13. *Horlogerie:* Favre, Alexis, Genf; Adrien, Philipp, Genf; Jurgensen, Jules, Locle; Perret, Paul Chaux-de-Fonds; Brandt, Alcide, Biel; Blancpain, Jules, Villeret; Audemars, Henri, au Brassus.

15. *Chemische Industrie:* Dr. Lunge, G., Professor, Hottingen bei Zürich; Dr. Schär, Ed., Professor, Zürich; Landolt-Nigg, Aarau; Brélaz, G., Professor, Lausanne; Bindschedler, R., vom Hause Bindschedler und Busch, Basel.

16. *Rohproducte:* v. Stockalper, E., Ingenieur, Sitten; Dr. Lang, Franz, Professor, Solothurn; Gugler, Carl, Choindez.

17. *Keramik* (Hafnerarbeit): Bürkli-Ziegler, A., Ingenieur, Zürich; Kiefer-Bär, Basel; Müller, Albert, Architect, Zürich.

18. *Baumaterialien:* Moser, R., Ingenieur, Zürich; Tetmajer, Professor am Polytechnikum, Zürich; Tièche, Architect, Bern.

19. *Hochbau:* Lasius, Professor, Zürich; Stehlin, Architect, Basel; Franel, Architect, Genf.

20. *Ingenieurwesen:* Pestalozzi, Professor, Oberst, Zürich; Gerlich, Professor, Zürich; Frey, Gasdirector, Basel.

21. *Verkehrswesen:* Riggenbach, Ingenieur, Olten; Paravicini-Bachofen, Basel; Schiesser, Wagenfabrikant, Carouge.

22. *Maschinen:* Veith, Professor, Zürich; Autenheimer, Professor, Winterthur; Amsler-Laffon, Schaffhausen; Becker-Becker, Julius, Glarus; Huber, Director der Seidenwebschule Wipkingen; Wuhrmann, Director in Albruck; Roussy, fils, Vevey; Kick, Professor am Polytechnikum Prag (mit berathender Stimme).

23. *Metallindustrie:* Sulzer-Grossmann, in Firma Gebrüder Sulzer, Winterthur; Brunner, Friedrich, Spenglermeister, Zürich; Bremy-Graf, Kupferschmied, Zürich; Bleuler, Messerschmied, Genf; Schmid, A., Maschineningenieur, Zürich; Etzensberger-Meister, Zürich; Silvestre, Professor, Genf.

27—28. *Forstwirthschaft, Jagd und Fischerei:* Rüedi, Oberforst-

meister, Zürich; Manni, Forstinspector, Chur; Schlup, Oberförster und Nationalrath, Aarberg; de Loës, Oberst, Aigle; v. Gross, Bern.

31. *Hygieine:* Dr. Guillaume, Professor, Neuenburg; Dr. med. Dufour, Lausanne; Dr. Schuler, eidgenössischer Fabrikinspector, Mollis; Dr. Killias, Sanitätsrath, Chur (Tarasp); Langsdorf, Professor, Winterthur; Dr. Wasserfuhr, Ministerialrath, Strassburg.

34. *Vervielfältigungsverfahren:* Benziger, Adalrich, Einsiedeln; Gonin, H., Buchdruckerei Bridel, Lausanne; Roux, G., Maler, Genf.

35. *Photographie:* Boissonas, Vater, Genf; Garcin, Genf; Täschler-Signer, Basel; Müller, Friedr., München.

36. *Cartographie:* Lochmann, Oberst, Chef des eidgenössischen topographischen Bureau, Bern; Wild, Professor, Zürich; Piccard, J., Lausanne.

Das Programm für die Eröffnungsfeier vom 1. Mai wurde wie folgt festgesetzt: 9 Uhr 35 Min. Ankunft des Specialzuges mit den Eingeladenen von Bern und der Westschweiz. 9 bis 10 Uhr 30 Min. Gabelfrühstück in den Gasthöfen „National" und „Victoria". 11 Uhr. Beginn des Eröffnungsactes in der Tonhalle. 12 Uhr 30 Min. Eröffnung des Pavillon der schönen Künste. 1 Uhr 15 Min. Lunch in der Festhalle auf dem Tonhalleplatz. 2 Uhr 15 Min. Organisation des Zuges, Marsch längs des Quai, der oberen Brücke, des Münsterhofs, Paradeplatzes und der Bahnhofstrasse bis zur Industrieausstellung. 3 Uhr. Eröffnung der allgemeinen Ausstellung. 7 Uhr. Gesellige Vereinigung der Eingeladenen in der Festhalle auf dem Tonhalleplatz.

Massenfabrication von Glas. Durch Einführung des Ofen- und Arbeitssystems von G. Leuffgen ist es, wie der „Sprechsaal" meldet, neuerdings auf der Fabrik Brunshausen bei Stade gelungen, Glas in colossalen Mengen so billig herzustellen, dass man dasselbe zu Zwecken, für welche es bisher zu kostspielig war, mit Vortheil verwenden kann, z. B. zu Dachziegeln, Wandbekleidungen, Platten, Fliessen, grossen Gefässen etc. Die Oefen sind so eingerichtet, dass sie eine continuirliche Schmelze und Abstich des Rohglases gestatten. Das Rohmaterial wird durch fünf Lucken in die Schmelzwanne eingeworfen, und es dauert das Einfüllen von 400 Centnern nicht länger als 15—20 Minuten. In sechs bis acht Stunden ist die Schmelzung beendigt, so dass man also täglich bequem zwei volle Glasschmelzen von 400 bis 500 Centner erhalten kann. Das durchgeschmolzene Roh- oder Cassinglas wird in ein ausserhalb der Fabrik gelegenes Wasserbassin abgestochen und, nachdem es erkaltet, im eigentlichen Arbeitsofen umgeschmolzen und daraus als Feinproduct (u. a. zu Flaschen) verarbeitet; ein Theil des Rohglases wird aber sofort in Formen gegossen, welche durch eine Kette ohne Ende fortbewegt werden. Ein Rohglasofen liefert innerhalb 24 Stunden ca. 1000 Centner durchgeschmolzenes Glas, genügend zur Herstellung von 50 000 Flaschen und erfordert dabei nicht mehr als 150 bis 160 Centner guter Steinkohlen.

An unsere Leser. Wegen Stoffandranges mussten wir zu unserem Bedauern die Fortsetzung des Artikels: „Die Schweizerische Landesausstellung 1883" auf unsere nächste Nummer verschieben.

Die Redaction.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Auf das technische Büreau einer Holzstoff- und Cartonfabrik in Frankreich ein junger Maschineningenieur der der deutschen und französischen Sprache mächtig ist. (330)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im März 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 31. März 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	276 000	512 000	788 000	2 440	+ 7 921	+ 25	+ 1	734 000	1 364 000	2 098 000	6 495	+ 90 921	+ 28	+ 4,5
Basler Verbindungsb.	5	1 950	15 000	16 950	3 390	— 1 282	— 256	— 7	4 500	47 300	51 800	10 360	+ 7 431	+ 148	+ 16,8
Aarg. Südbahn	58[1)]	16 700	62 000	78 700	1 357	+ 60 100	+ 961	+242,7	44 700	172 000	216 700	3 736	+ 163 693	+ 260	+231,2
Wohlen-Bremgarten	8	820	630	1 450	181	+ 64	+ 8	+ 4,6	2 330	1 730	4 060	507	+ 225	+ 2	+ 5,9
Emmenthalbahn	46	12 600	18 600	31 200	678	— 899	— 20	— 2,9	37 400	51 700	89 100	1 937	+ 2 523	+ 5	+ 2,9
Gotthardbahn	266[2)]	340 000	480 000	820 000	3 083	+ 740 271	+ 2122	+220,8	785 000	1 415 000	2 200 000	8 271	+ 2 008 789	+ 5967	+259
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	250 600	319 400	570 000	1 624	+ 12 863	+ 37	+ 2,3	672 900	861 200	1 534 100	4 371	+ 66 593	+ 19	+ 4,5
Bödeli-Bahn	9	2 000	3 000	5 000	556	— 559	— 62	— 10	5 200	6 300	11 500	1 278	— 4 168	— 46	— 26,6
Nordostbahn	541	330 000	701 000	1 031 000	1 906	+ 15 145	+ 23	+ 1,5	925 000	1 963 000	2 888 000	5 338	+ 130 974	+ 24	+ 4,8
Zürich-Zug-Luzern	67	52 000	78 000	130 000	1 940	+ 23 210	+ 346	+ 21,7	140 500	210 900	351 400	5 245	+ 76 897	+ 114	+ 28
Bötzbergbahn	58	41 000	129 000	170 000	2 931	— 5 067	— 87	— 2,9	110 800	380 200	491 000	8 465	+ 9 882	+ 17	+ 2,1
Effretikon-Hinweil	23	5 200	7 700	12 900	561	— 527	— 23	— 3,9	14 900	21 300	36 200	1 574	+ 253	+ 11	+ 0,7
Suisse Occidentale	599	368 000	556 000	924 000	1 543	— 143 144	— 239	— 13,4	1 003 000	1 409 000	2 412 000	4 026	— 301 191	— 50	—11,1
Bulle-Romont	19	4 025	14 675	18 700	984	+ 1 800	+ 95	+ 10,7	11 980	35 010	46 990	2 473	+ 2 490	+ 131	+ 5,6
Tössthalbahn	40	10 733	10 791	21 524	538	— 2 347	— 59	— 9,9	30 773	31 496	62 269	1 557	— 6 607	— 16	— 9,6
Verein. Schweizerb.	278	216 100	232 600	448 700	1 614	— 12 427	— 45	— 2,7	607 100	697 300	1 304 400	4 692	+ 67 725	+ 24	+ 5,5
Toggenburgerbahn	25	10 790	8 580	19 370	775	+ 539	+ 22	+ 2,9	32 830	23 580	56 410	2 256	+ 2 376	+ 9	+ 4,4
Wald-Rüti	7	2 340	2 180	4 520	646	— 600	— 85	— 11,6	7 270	6 870	14 140	2 020	+ 557	+ 8	+ 4,1
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 220	510	1 730	432	+ 161	+ 40	+ 10,2	3 700	1 190	4 890	1 222	+ 509	+ 127	+ 11,6
19 Schweizer Normalb.	2727	1 942 078	3 151 666	5 093 744	1 868	+ 695 222	+ 132	+ 7,6	5 173 883	8 699 076	13 872 959	5 087	+ 2 319 872	+ 52	+ 11,5
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	7 353	5 657	13 010	867	+ 1 658	+ 110	+ 14,5	19 456	15 631	35 087	2 339	+ 3 549	+ 23	+ 11,3
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lausanne-Echallens	15	4 041	1 343	5 384	359	+ 109	+ 7	+ 2	11 699	3 559	15 258	1 017	— 635	— 4	— 4
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rorschach-Heiden	7	1 660	1 849	3 509	501	— 152	— 22	— 4,2	4 926	4 731	9 657	1 380	+ 861	+ 12	+ 9,8
Uetlibergbahn	9	795	260	1 055	117	— 1 497	— 166	— 58,7	3 232	704	3 936	437	— 3 206	— 35	— 46
Wädensweil-Einsiedeln	17	5 500	5 200	10 700	629	— 836	— 49	— 7,2	13 950	15 500	29 450	1 732	+ 813	+ 4	+ 2,9
5 Schwz. Specialbahnen	63	19 349	14 309	33 658	534	— 718	— 11	— 2	53 263	40 125	93 388	1 482	+ 1 382	+ 2	+ 1,5

1) 1882 11 km. weniger
2) „ 183 „ „

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique № 18.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. I. ZÜRICH, den 5. Mai 1883. № 18.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
6. Mai	Schweiz. Departement des Innern (Abtheilung Bauwesen)	Bern	Erd- und Maurerarbeiten für den Zulaufcanal zum Turbinenhause bei den eidgen. Fabrikgebäulichkeiten in Thun. Näheres bei der eidg. Bauaufsicht in Thun und beim eidg. Oberbauinspectorat in Bern.
6. Mai	Baudirection des Cantons Aargau	Aarau	Umbau der ehemaligen Maschinenwerkstätte in Aarau zu einem cantonalen Kriegsmaterial-Dépôt. Näheres auf dem Cantonshochbaubureau.
6. Mai	Direction der öffentl. Arbeiten	Zürich	Lieferung von ca. 378 *m* eicherner Parquets für den Cantonsspital.
7. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Strassenbau von Gersbach in's Wiesenthal.
9. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Ueberlingen (Baden)	Maurerarbeiten für den Strassenbau von Unteruhldingen nach Meersburg.
9. Mai	Baudepartement	Basel	Ausschreibung der Abbruch-, Grab-, Maurer- und Steinhauerarbeiten für die Bauten in der St Theodorskirche. Näheres im Zeichnungssaal Bischofshof daselbst.
9. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Ueberlingen (Baden)	Bauarbeiten zur Unterhaltung der Bodenseehafenanstalten.
9. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach	Lieferung und Aufstellung der Eisenconstruction für die Wehrabrücke unterhalb Wehr.
12. Mai	General-Direction der V. S. B.	St. Gallen	I. Bauausschreibung für Wohnungserweiterung auf der Station Wetzikon. II. Anbau eines Stationsgebäudes auf der Station Aathal. Näheres beim Stationsvorstande in Wetzikon.
14. Mai	Verwaltung der Bürgergemeinde	Amlikon (Ct. Thurgau)	Herstellung eines Stickereigebäudes. Näheres bei dem Verwaltungspräsidenten Jb. Metzger zum Freihof.
20. Mai	Chemin de fer Pirée-Péloponèse	Pirée (Grèce)	18 Tenderlocomotiven. Näheres bei Ingenieur Brack in Zürich.
21. Mai	Baucommission (Neiger, Secretär)	Meiringen (Ct. Bern)	Bau eines neuen Schulhauses in Hausen.
30. Mai	Chemin de fer Pirée-Péloponèse	Pirée (Grèce)	66 Personenwagen, 12 Fourgons, 200 Gepäckwagen, 1162 Federn (Ressorts à feuilles), 1162 Federn (Ressorts à spirales), 600 Wagengestelle (Trains pour voitures, Roues et essieux montées). Näheres bei Ingenieur Brack in Zürich.

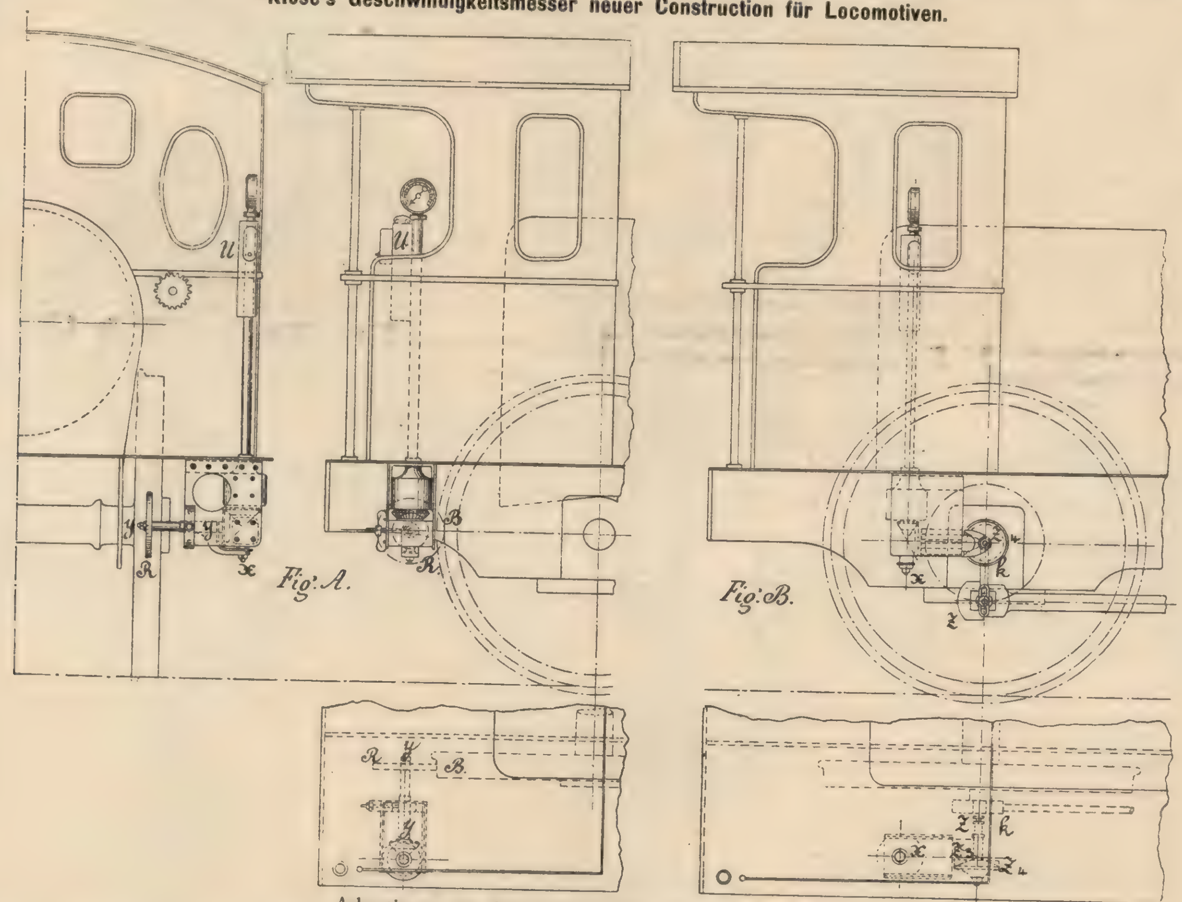
Aus der Maschinenhalle der Schweizerischen Landesausstellung.

Die Maschinenhalle unserer Landesausstellung bietet eine solche Fülle interessanter Objecte, dass wir uns entschlossen haben die wichtigsten und hervorragendsten derselben einer detaillirten Besprechung in unserer Zeitschrift zu unterziehen.

Wir beginnen mit einem kleinen Apparate, der aber schon in seiner ursprünglichen Construction das höchste Interesse der Fachmänner in Anspruch genommen hat und der in einer Reihe von Zeitschriften dargestellt und besprochen worden ist.

Es ist dies der vom Vereine deutscher Eisenbahnverwaltungen preisgekrönte Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven von Maschineningenieur A. Klose in Rorschach.


Klose's Geschwindigkeitsmesser neuer Construction für Locomotiven.



Adaptirung an der Locomotive. Masstab 1 : 40.

Derselbe ist ausgestellt in dem von der Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon occupirten Raume, sowie in Gruppe 21. Transportmittel in der Ausstellung der Maschineninspection der Vereinigten Schweizerbahnen.

Durch die zuvorkommende Gefälligkeit unseres Collegen Hrn. Inspector Klose sowohl, als auch der Direction der Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon, welche den Klose'schen Geschwindigkeitsmesser anfertigt, sind wir in die angenehme Lage versetzt worden, heute schon eine Darstellung und Beschreibung der **neuesten** Construction desselben unsern Lesern vorzulegen.

Beschreibung des Geschwindigkeitsmessers.

Der nachstehend beschriebene Geschwindigkeitsmesser ist ein Apparat, welcher dem Locomotivführer stets diejenige Geschwindigkeit vor Augen führt, welche die von ihm gefahrene Locomotive in jedem Augenblick besitzt, und welcher nach zurückgelegter Fahrt die verschiedenen stattgehabten Fahrgeschwindigkeiten, sowie die Aufenthalte und Rangirbewegungen auf den Stationen, behufs Controle derselben nach Zeit und Geschwindigkeit, verzeichnet.

Der Apparat beruht auf Messung der in einem astatisch aufgehangenen Körpersysteme bei verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeiten auftretenden Centrifugalwirkungen; dieselben werden durch einen Zwischenmechanismus auf eine Feder übertragen, welche hierdurch eine solche Spannung erfährt, dass jeder bestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit eine bestimmte Federspannung und Stellung entspricht; mit dieser bestimmten Stellung ist eine bestimmte Stellung der Theile des Mechanismus verbunden und diese wird jeweilen zum Anzeigen und Aufzeichnen der Umdrehungsgeschwindigkeit benutzt. Der Apparat ist mechanisch derart mit der Locomotive verbunden, dass er die gleiche Tourenzahl macht, wie eine Achse der Locomotive; da die Umdrehungsgeschwindigkeiten der Achse proportional der fortschreitenden Bewegung der Locomotive sind, so wird die Grösse dieser fortschreitenden Bewegung durch den Apparat angezeigt.

Der Apparat selbst besteht immer aus einer Rotationsachse $x x_1$, dem astatischen Körpersystem $S S_1$ und $l l_1$ und der Feder $f f_1$.

Die Rotationsachse hat eine solche Gestalt, dass sie eine astatische Aufhängung des Körpers $S S_1$, welcher gewöhnlich eine Scheibe ist, gestattet; dieser Körper besitzt in seiner mittleren Normalebene durch die Rotationsachse einen Schlitz, in welchem sich ein Angriffspunct d befindet; von diesem geht eine Zugstange $l_1 l$ nach der Rotationsachse, und zwar so, dass sich der Punct l_1 stets in der

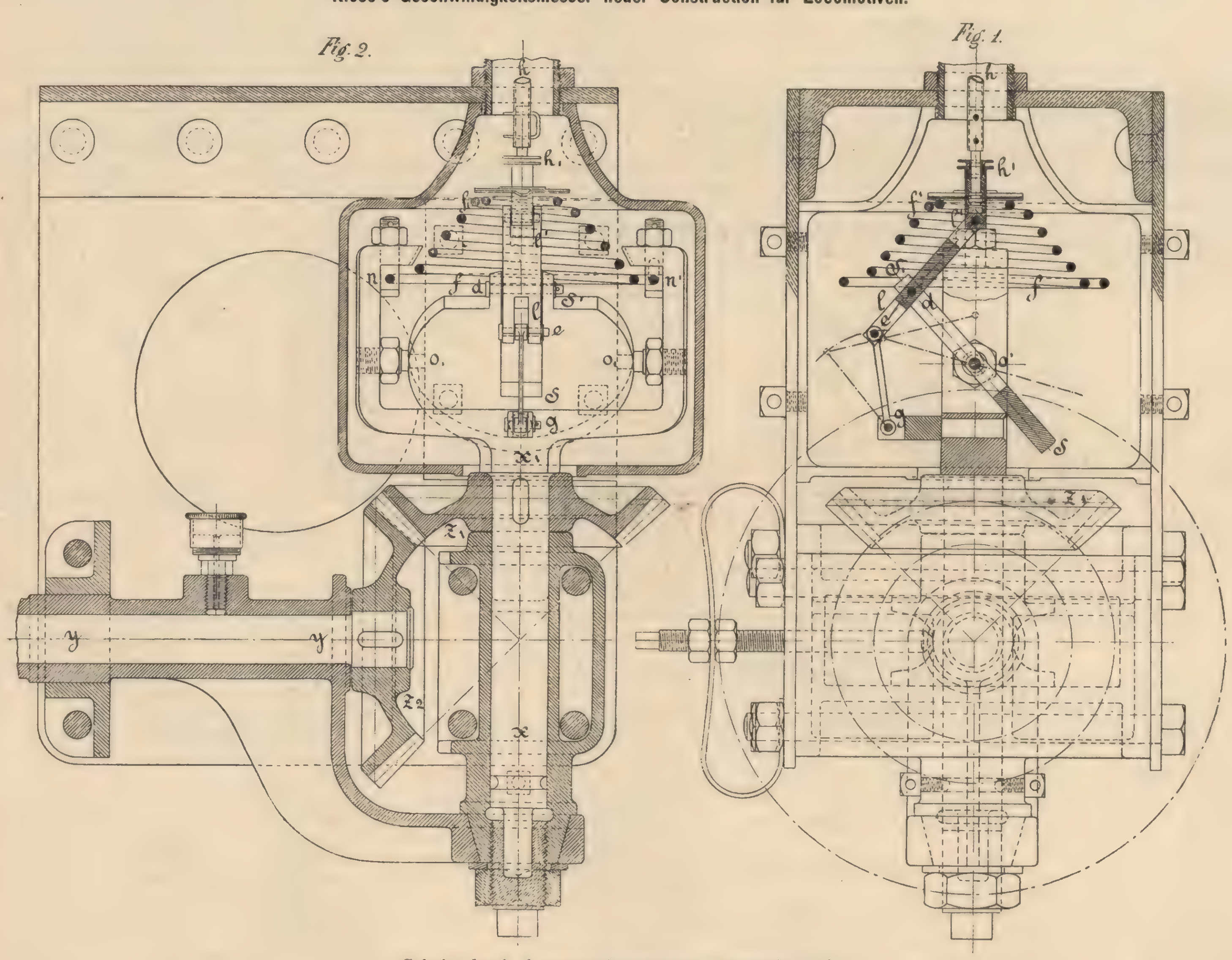
Rotationsachse bewegen muss; in dieser gleichen Achse ist eine Feder f angebracht, welche den verschiedenen Centrifugalkräften bei verschiedenen Stellungen das Gleichgewicht hält; die Stellungen, welche hierbei jeweilen der Punct l_1 einnimmt, werden zur Ablesung und Aufzeichnung benutzt.

Wesentliche Bedingung für den Apparat ist, dass das Körpersystem $S S_1$ und $l l_1$ (Scheibe und Zugstange) vollkommen astatisch aufgehangen sind, so dass Bewegungen, welche die Rotationsachse ausser ihrer Drehung macht, einen merkbaren Einfluss auf das Körpersystem nicht haben; es ist diese dadurch ermöglicht, dass Form und Grösse der Lenkerstange $l l_1$ jeweilen so gewählt ist, dass die Kräftewirkung des Lenkers $l l_1$ im Puncte d genau diesen Ausschnitt ersetzt.

Auf diese Weise zeigt sich das Körpersystem gegen Stösse und parallele Kräfte vollkommen unempfindlich.

dem Punct l_1 der Zugstange keine andere Bewegung zu gestatten, als eine Verschiebung in der Rotationsachse; es besorgt dasselbe also die zwangläufige Geradführung des Punctes l_1 in Richtung der Rotationsachse $x x_1$. An den Punct l_1 ist nun mittels Bolzens ein sich frei in der Rotationsachse bewegendes Stängelchen $l_1 h$ angeschlossen, auf den untern Theil dieses Gestänges wirkt die Feder $f f_1$, welche mit dem andern Ende in den Puncten n, in fester Verbindung mit der Rotationsachse sich befindet, die zu diesem Zwecke und zur Erfassung der Schwungmasse $S S_1$ bei $e_1\ o_1$ gabelförmig gestaltet ist; es rotiren mithin Feder und Schwungmassen mit der Rotationsachse, ebenso der untere Theil des Stängelchens $l_1 h$; beim Puncte h_1 befindet sich an letzterem eine topfförmige Kuppelung mit einem kleinen Kammzäpfchen, so dass ab dem Puncte h_1 die Fortsetzung des Stängelchens nur noch Bewegung in

Klose's Geschwindigkeitsmesser neuer Construction für Locomotiven.



Schnitt durch den Rotationskörper. Masstab 1 : 4.

Die Längen $o_1\ d$ und $d\ l_1$ sind bei den Ausführungen immer gleich, und der Schwingungswinkel der Scheibe ist so begrenzt und gewählt, dass der Punct l_1, in Combination mit der Kräftezerlegung durch den Lenker, Geschwindigkeiten anzeigt, welcher Umdrehungszahlen der Achse $x x_1$ von 0 bis 1750 Touren pro Minute entsprechen.

Die Ausführung des Apparates geschieht in zwei Hauptformen, entweder nach der Anordnung Tafel I, Figur A_0 und A_1, Antrieb mittels gepresster Frictionsscheibe, oder nach Figur B_0 und B_1, Antrieb mittels Schleifkurbel von einem rotirenden Puncte des Gestänges.

Die Rotationsachse $x x_1$ erfasst mittels der Zäpfchen o_1 und o_2 den Schwungkörper $S S_1$, an welchem mittels des Bölzchens d die Zugstange $l l_1$ angeschlossen ist; diese Zugstange wird noch im Puncte e von einem leichten Gegenlenkerstängelchen $e g$ erfasst, welches einzig den Zweck hat,

Richtung der Rotationsachse erhält. Es ist klar, dass bei verschiedenen Umdrehungsgeschwindigkeiten das Stängelchen $l_1 h$ mehr oder minder aus der rohrförmigen Umkleidung desselben hervorragen wird; dieses Stängelchen wirkt nun vom Puncte h, mechanisch verbunden, auf die Gabel p in der Zeigerblattdose; diese Gabel trägt am einen der beiden Zinken Zähne, und bewegt mittels derselben das Rädchen q, auf dessen Achse ein Zeiger r steckt; dieser Zeiger befindet sich vor einem Zeigerblatte; derselbe zeigt jeweilen die Geschwindigkeit in Kilometern per Stunde auf denselben an.

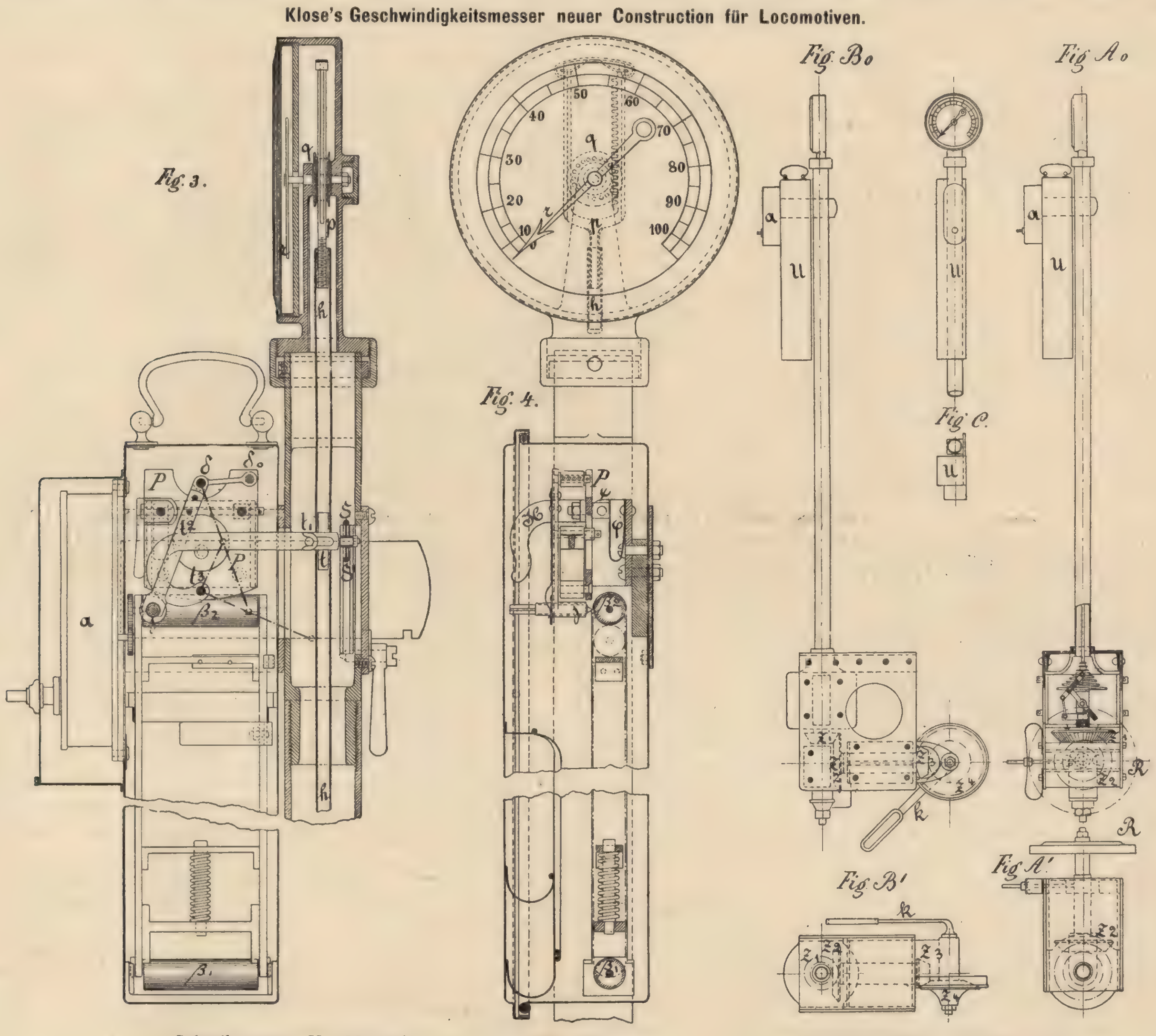
Die Aufzeichnung der Fahrgeschwindigkeit geschieht in dem Schreibapparate U, welcher leicht abnehmbar und verschliessbar ist; derselbe besteht im Wesentlichen aus einer Uhr a, welche mittels gleich grosser Zahnrädchen eine Welle β_2 in einer Stunde einmal umdreht; über diese

Welle β_2 und über die Rolle β_1 läuft ein Papierstreifen ohne Ende und es wird derselbe mithin von dem Uhrwerk bewegt. Vor der Welle β_2 lässt sich ein Schreibstift η bewegen und auf einen beliebigen Punct in der Breite des Streifens einstellen; diese Einstellung geschieht durch das erwähnte Stängelchen l_1 b, und zwar durch das in dasselbe eingeschaltete Schlitzstück t_1, welches durch das daran sitzende Röllchen ϱ in der Coulisse ϱ_1 verticale Führung erhält. Von diesem Schlitzstück wird der Stift t_1 des im Puncte t_3 gelagerten Lenkhebels $t_3\,t_2\,t_1$ bewegt und dieser Lenkhebel erfasst bei α den Gegenlenker $\gamma\,t_2\,S$, welcher am Ende γ den Schreibstift trägt und am Ende S von dem Hilfslenker SS_0 gefasst wird. — Die Punkte t_3 und S_0 sind auf der Platte P solid gelagert, welche Platte bei abgenommenem Schreibapparat mittels der Handhabe H um den Punct φ drehbar angeordnet ist, damit die Rahmen

Der Antrieb des Apparates resp. der Rotationsachse $x\,x$ erfolgt, wo irgend thunlich, am einfachsten durch die Frictionsrolle R; dieselbe ist für gewöhnliche Verhältnisse von 1 *m* Umfang gewählt und wird an entsprechender Stelle an die Bandage B angepresst; diese Rolle R sitzt auf der Achse $y\,y$, welche das conische Rad Z_2 trägt, das in ein entsprechendes Rad Z_1 der Achse $x\,x_1$ eingreift; die Achse $y\,y$ ist um $x\,x_1$ drehbar gelagert, so dass sie oscilliren und allfälligen Ungleichheiten und Abnützungen der Bandage folgen kann. Eine Anordnung dieser Art zeigt speciell Figur A auf Pg. 111.

Ist diese Art der Anbringung nicht thunlich, so kann der Antrieb auch durch eine Kurbel k erfolgen wie auf Pg. 113 Figur B_0 und B^1 und auf Pg. 111 Figur B darstellt. Die Achse $x\,x_1$ wird mittels der Räder Z_1 Z_2 und Z_3 Z_1 durch die Kurbel k gedreht, welche selbst einen Schlitz hat, in

Klose's Geschwindigkeitsmesser neuer Construction für Locomotiven.



Schreibapparat U. Masstab 1 : 4.

Gesammtansicht. Masstab 1 : 20.

mit den Rollen $\beta_2\,\beta_1$ ausgebracht werden können; die Platte P wird durch die kräftige Feder φ in ihrer functionsgerechten Stellung gehalten. — Der Schreibapparat ist bei den ausgeführten Apparaten gewöhnlich derart eingerichtet, dass ein Millimeter Länge des Streifens einer Minute Zeit entspricht, so dass mit dem Maassstab direct Aufenthalte und Fahrzeiten abgemessen werden können; diese Theilung ist hinreichend genau für die gewöhnlichen Zwecke und ermöglicht den ganzen Tagesdienst einer Locomotive auf einem mässig langen Streifen in übersichtlicher Weise zu erhalten.

Die Geschwindigkeitshöhen werden von 10 zu 10 *km* auf den zur Verwendung kommenden Streifen vorgedruckt.

den ein rotirender Stift Z der Locomotive eingreift, der am einfachsten an einer Kuppelstange oder im Kuppelzapfen eingeschraubt ist.

Es ist klar dass in diesem Falle die Theilung abhängig vom Triebraddurchmesser ist und jede Gattung Locomotiven mit andern Triebraddurchmessern eine andere Theilung verlangt.

Es wird aus der vorhergehenden Specialbeschreibung hervorgehen, dass bei Rotation der Hauptachse x des Apparates das astatische Schwungkörpersystem sich mehr oder minder zur Achse $x\,x_1$ geneigt stellt; das Maass dieser Neigung wird durch die Feder, resp. ihre Spannkraft bestimmt, mittels eines Stängelchens auf dem Zeigerblatt angezeigt

und im Schreibapparat auf der Stelle des Papiers verzeichnet, welche zur betreffenden Zeit unter dem Schreibstifte sich befindet.

Da die Massen ganz astatisch gemacht und die sonstigen Gewichte ausbalancirt oder compensirt sind, so zeigt der Apparat vollkommen ruhig und derselbe erzeugt scharfe Geschwindigkeitsdiagramme. (Schluss folgt.)

Die schweizerische Landesausstellung 1883.

II.

Auf dem linkseitigen Ufer der Sihl, dem Industriequartier, erhebt sich die Maschinenhalle mit den später hinzugekommenen Anbauten für Hygieine und Rettungswesen, Nahrungs- und Genussmittel, Chemie, Landwirthschaft und Verkehrswesen, ferner eine Bierhalle (Pl. A), ein Restaurationsgebäude (Pl. F), das Kesselhaus (Pl. D), mit einem 30 *m* hohen Kamin, nebst einer Reihe grösserer und kleinerer Einzelbauten, auf welche wir später zurückkommen werden.

Die eigentliche Maschinenhalle ohne Anbauten ist in Form eines rechten Winkels gebaut und deren Gesammtlänge beträgt 254 *m*. Sie besteht, ähnlich wie die Industriehalle, aus drei aneinander gereihten Hallen, deren mittlere die grösste ist. Die Mittelhalle hat eine Breite von 24 und die beiden Seitenhallen haben eine solche von 15,5 *m*. Die Höhe der Mittelhalle beträgt 18 und diejenige der Seitenhallen 11 *m*. Im Scheitel des Winkels erhebt sich die Rotunde mit einer Gesammthöhe von 27 *m*. In die Laterne der Rotunde führt eine Treppe von 106 Stufen.

Der Bau der Maschinenhalle wurde von den HH. Locher & Co. in Zürich ausgeführt. Derselbe begann am 21. Juli 1882 und war schon am 10. November vollendet. Die Maschinenhalle mit Rotunde und den Anbauten gegen den Garten bedeckt einen Flächenraum von 12 080 m^2. Die Kosten des Baues inclusive Decorationen betragen 195 000 Fr., wozu noch 27 600 Fr. für die Transmissionen, das Kesselhaus, die Dampf- und Wasserleitung und das grosse Kamin kommen, nebst 19 500 Fr. für Planie, Gasleitung, Geleiseanlagen etc., so dass sich die Gesammtkosten auf 242 100 Fr. belaufen. Die Anbauten kosteten 86 530 Fr.

Die Bierhalle (Pl. A) steht links vom südöstlichen Haupteingang der Maschinenhalle. Dieselbe bedeckt eine Fläche von ungefähr 500 m^2. Die Baukosten betrugen rund 13 000 Fr.; die hintere Wand schmücken Schweizerlandschaften von Gischard in Zürich. Abends wird die Halle durch einen grossen Siemens-Gasbrenner erhellt. Der bereits erwähnte Haupteingang zur Maschinenhalle wird durch einen von den HH. Architecten Chiodera und Tschudi entworfenen Porticus, der aus den Hüttenproducten der von Roll'schen Eisenwerke componirt ist, geschmückt.

Mit dieser ersten Beschreibung des Ausstellunggsplatzes wollen wir einen orientirenden Rundgang verbinden.

Wir treten durch den Haupteingang hinter der Aussteighalle des Zürcher Bahnhofes ein und wenden uns sofort nach der Industriehalle, indem wir uns durch die Gruppenabtheilungen 6, 2, 1 und 5 der Hauptaxe des Gebäudes folgend vorwärts bewegen. Hier sind die Erzeugnisse der Textilindustrie in schöner, einheitlicher und übersichtlicher Weise geordnet. Einen wohlthuenden Eindruck machen die planvoll gearbeiteten Glaskästen, von denen einzelne durch ihre Grösse sowohl als durch ihre stilgerechte Ausführung die Aufmerksamkeit in erhöhtem Maasse auf sich ziehen. Wir erwähnen hier in erster Linie die Vitrine von J. J. Rieter & Co. in Winterthur, welche uns zwar von der Pariser Weltausstellung her noch bekannt ist. Neu und originell ist die in einem enormen gläsernen Kasten eingeschlossene Baumwoll-Fontaine der Firma Heinrich Kunz. Ferner die von den Architecten Martin und Pfister entworfenen Kästen der Firma R. Stehli-Hausheer und Sohn und J. Zürrer in Hausen mit Seidenstoffen.

Für Jeden, den die Ausdehnung und Vertheilung der schweizerischen Industrien interessirt, kann die zwischen Gruppe 1 und 2 aufgestellte grosse Schweizerkarte zum Studium empfohlen werden. Dieselbe wurde im Auftrage des Centralcomités von Hrn. Schlatter in St. Gallen ausgearbeitet und von der Firma Wurster & Randegger in Winterthur ausgeführt.

In den beiden Gruppenabtheilungen 1 und 2 ist es namentlich die Pracht und die schöne, geschmackvolle Zusammenstellung der Farben, welche jedem Besucher imponiren wird. Wir treten nun unter die Kuppelbaute im Centrum des Gebäudes. Hier hat die Uhrenindustrie und die Bijouterie ihre hochberühmten Erzeugnisse ausgestellt. In der Gruppe 32, welche links und rechts vom Mittelschiff placirt ist, fallen vor Allem die schönen Ausstellungen von Hipp in Neuenburg, Hottinger & Co. in Zürich und Zehnder in Basel in die Augen. Wir behalten uns vor, über diese höchst interessante Gruppe ein einlässliches Referat zu bringen, sowie auch über die nicht minder bedeutende Gruppe 36 Cartographie, welche im linken Seitenschiff unmittelbar daneben placirt ist.

Wir gehen nun durch dieses Seitenschiff wieder zurück durch die Gruppen 33, 9, 6 am Haupteingang vorbei und durch das rechte Seitenschiff hinunter durch die Gruppenabtheilungen 3, 4, 14, 32 nach Gruppe 34. Hier folgt das Vervielfältigungswesen, welches eine Reihe sehr schöner Ausstellungen aufweist, auf welche wir vorläufig blos aufmerksam machen wollen. Das Gleiche ist der Fall bei der nun folgenden Gruppe 8, Papierindustrie, sowie bei Gruppe 10 und 11, Holzschnitzerei und Möbel, von welch letzterer wir nur die am Eröffnungstage vollständig fertige Zimmereinrichtung von Heer-Cramer in Lausanne hervorheben wollen und die wohl eine der schönsten der ganzen Gruppe sein wird.

Das Innere desselben zeigt einen Vorplatz und vier Zimmer: Rechts das Esszimmer aus polirtem Nussbaum, mit gestickten St. Galler Vorhängen. Links das Schlafzimmer, mit Certonne ausgeschlagen (welche eigens für diesen Zweck fabricirt wurde); dieselbe ist mit schweizerischen Alpenpflanzen bedruckt. Hinten, rechts, befindet sich ein kleiner Salon nach englischem Geschmack, schwarz mit Bronze-Einlagen, blauer Draperie, zierlichen Phantasiemöbeln, Bibliothek und Kamin. Gegenüber ist ein Salon im Stile Louis XVI mit Erker. Ueber dessen Ballustrade hinaus erblickt man einen Theil des Genfersee's, mit dem Schloss Chillon im Vordergrund; ein Gemälde von effectvoller Beleuchtung und magischer Wirkung.

Am äussersten westlichen Ende der Industriehalle ist der wie wir glauben höchst gelungene Versuch gemacht worden, eine vollständige und umfassende Uebersicht des gesammten schweizerischen Unterrichts- und Bildungswesens, ferner der Vereine und Anstalten für gemeinnützige Zwecke und der Berufsvereine und Genossenschaften zur Darstellung zu bringen.

Wir treten nun ins Freie. Links am Ufer der Sihl liegt ein besonderes Pavillon für Photographie und ein solcher mit Bildhauerarbeiten von Wethli in Zürich, rechts steht das durch eine Brandmauer von der Industriehalle getrennte Restaurationsgebäude. Dasselbe hat im Ganzen Raum für ca. 600 Personen. Die Kosten des Rohbaues betrugen 31 000 Fr., hiezu kommt noch die Ausstattung für den Wirthschaftsbetrieb und die Decoration. Auf der Seite gegen die Sihl befindet sich die Weinstube, entworfen von Architect Martin und ausgeführt vom Gewerbeverein (20 Handwerker) Riesbach unter der Leitung von Baumeister Nabholz. Neben der Restauration ist der Speisesaal mit einem von Perrin-Choppard in Bern gelieferten Orchestrium. Der Saal ist originell mit Früchtebouquets decorirt. Die hintere Wand schmücken überlebensgrosse allegorische Figuren, die Helvetia mit Handel, Industrie, Wissenschaft und Kunst darstellend.

Auf der andern Seite des Mitteleingangs, symmetrisch gegenüber dem Restaurationsgebäude placirt, ist der Anbau für Gruppe 41, Hôtelwesen. Derselbe enthält die Collectivausstellungen des Vereins schweizerischer Gastwirthe, sowie verschiedene andere schweizerische Collectivausstellungen auf dem Gebiete des Hôtelwesens. Auch diese Ausstellung

war am Eröffnungstage vollständig fertig. Wir können uns nicht versagen, dieselbe etwas genauer anzusehen. Zuerst treten wir in ein geräumiges Vestibul, auf welches sich zwölf kleinere Räume öffnen. Dasselbe ist mit Oberlicht erhellt, oben ringsum sind Sinnsprüche und Reisebilder, das frühere Herbergsleben darstellend, gemalt von Fleckenstein & Schmid in Aussersihl.

Rechts am Eingang ist das *Bureau,* welches auf's vollkommenste ausgerüstet ist mit Allem, was sich durch langjährige Erfahrung zur Direction des Hôteldienstes als zweckmässig erwies. Von da gehen wir in's *Rauchzimmer* links vom Eingang, dessen Licht durch Glasmalereien gedämpft ist. Dann folgt der *Speisesaal,* demjenigen des Hôtels Schweizerhof in Neuhausen nachgebildet mit wundervoller Aussicht auf den Rheinfall und die im Hintergrund sich erhebenden Hochgebirge. Das *Office* ist mit dem nöthigen Geschirr ausgerüstet und mit Speiseaufzug versehen. Die *Küche* mit grossem Herd neuester Construction in der Mitte, links hinten Patisserie-Ofen, Wärme-Kasten, Bratspiess und Bratrost etc. *Kaffeküche* mit Herd und Geschirr, *Gardemanger* mit Kochkunst-Producten. Bedienungspersonal sind entsprechend gekleidete Puppen in Lebensgrösse. Die hintere Wand des *Vestibuls,* an der wir nun angelangt sind, zeigt hinter Spiegelglas und von einer Draperie umrahmt drei Modelle von Davos in den gemalten Hintergrund übergehend, so dass man von Weitem nicht unterscheidet, wo das Modell aufhört und wo die Malerei beginnt, dieselben stellen die dortige Gegend im Sommer und im Winter in sehr effectvoller Weise dar. In der Mitte des Vestibuls steht das Relief von Graubünden im Maassstab der Originalaufnahme 1 : 50 000 nebst verschiedenen anderen Reliefs, einem Modell des Schweizerhofs in Luzern nach dessen Umbau durch Gebr. Ad. & Fr. Brunner in Zürich und den Plänen des Zustandes vor dem Umbau. Wir treten nun in den hintersten Raum auf der andern Seite in den Keller, der wahrlich nicht wenig zum Rufe eines Hôtels beizutragen vermag und auch mit den entsprechenden Geräthen, Gestellen etc. ausgerüstet ist. Weiter folgt ein Cabinet, dann das *Bad* aus weissen Kacheln und Fayence-Wänden, *Toilettenzimmer* mit Warm- und Kaltwasser-Brause, das *Schlafzimmer,* ein *Salon* und endlich der *Lesesaal* mit der Tagesliteratur versehen. Durch die Glasthüre treten wir auf die *Veranda,* wo Pläne von Heizung und Ventilation, sowie Photographien von *Stallungen* und Remisen und von practisch erprobten *Omnibus-Breaks* die wirklichen Exemplare ersetzen müssen. Ferner sind die Darstellungen eines vollständigen *Waschhauses,* Feuerallarm- und Rettungsapparate, sowie graphische Darstellungen über Frequenz und Rentabilitäts-Verhältnisse schweizerischer Gasthöfe angebracht. Die ganze Ausstellung bietet ein vollständiges und einheitliches Bild, sie zeigt mit glücklicher Vermeidung alles Prunkhaften, nur Einrichtungen, die sich bewährt haben, so dass gewiss kein Besucher diese Abtheilung verlassen wird, ohne den günstigsten Eindruck empfangen zu haben.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

(Fortsetzung der Liste in No. 14 der Schweiz. Bauzeitung.)

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

März 7. No.	21 951.	A. Klose in Rorschach. Selbstwirkende Bremse für Eisenbahnfahrzeuge.
„ 7. „	22 037.	A. Klose in Rorschach. Neuerungen an Vacuumbremsen für Eisenbahnfahrzeuge.
„ 7. „	21 993.	E. Calix-Toussaint in Zürich. Klavierstuhl mit veränderlicher Sitzhöhe.
„ 14. „	22 065.	A. Klose in Rorschach. Neuerungen an einem Geschwindigkeitsmesser für Locomotiven. (Zusatz zu P. R. 3313.)
„ 14. „	22 116.	G. Falconnier in Nyon. Neuerungen an Flaschenverschlüssen mit Glasdeckeln.
„ 21. „	22 216.	A. Klose in Rorschach. Locomotive mit freien Triebrädern und Zahnstangenbetrieb.
„ 21. „	22 191.	H. Maey in Zürich. Neuerungen an Oefen mit partieller Feuerung.
„ 21. „	22 222.	Ch. Brown in Winterthur. Neuerungen an Reactionspropellern.
„ 21. „	22 203.	J. J. Tschudy-Tschudy in Oerlikon. Thürschloss.

1882 **in Oesterreich-Ungarn**

December 4.		J. J. Tschudy-Tschudy in Oerlikon. Thürschloss.

1883

Februar 19.		Société anonyme, Dynamite Nobel, in Isleten. Verbesserungen in der Herstellung wasserdichter Sprengpatronen.

in England

Febr. 27. No.	1060.	Fried. v. Martini in Frauenfeld. Neuer Gasmotor.
März 5. „	1163.	Huldreich Wartmann in Urnäsch (Appenzell). Verbesserungen in der Construction von Apparaten zur Behandlung von Lungen-, Haut- und andern Leiden.
„ 16. „	1413.	J. J. Bourcart in Zürich. Verbesserungen an Ring- und Traveller Spinn- und Zwirnmaschinen.
„ 19. „	1435.	J. J. Bourcart in Zürich. Verbesserungen an Spinnmaschinen.
„ 24. „	1540.	J. J. Bourcart in Zürich. Verbesserungen an Ringspinnmaschinen.

in Belgien

Avril 2. No.	60 946.	J. Canderay à Lausanne. Compteur d'électricité.

in den Vereinigten Staaten

März 27. No.	274 613.	Alexandre Savoye-Keller in Locle. Remontoir-Uhr. (Stem winding watch.)

Miscellanea.

Aussichten für fremde Techniker in Rumänien. Je länger, je mehr verschlechtern sich in den unteren Donauländern die Zeiten für fremde und namentlich deutsche, österreichische etc. Techniker; an den maassgebenden Stellen spitzt sich die Frage der Weiterbeschäftigung der vorhandenen Fremden immer mehr zu und es ist wohl über kurz oder lang, ähnlich wie es 1875 in Ungarn der Fall war, eine Entlassung der Mehrzahl der betreffenden Beamten zu gewärtigen.

Um aber gerecht zu sein, muss zugegeben werden, dass eine grosse Zahl der fremden Techniker und Beamten der kgl. rumänischen Eisenbahndirection trotz langen Aufenthalts im Lande nicht im Stande ist, rumänisch zu sprechen und zu schreiben und sehr häufig auch alle Aufforderungen zur Erlernung der Sprache in den Wind geschlagen hat; solchen wenig auf ihr Interesse Bedachten gegenüber hat natürlich auch die Direction ein gewisses Recht maassvollen Vorgehens.

Zur Erlernung der Sprache ist nun durch eine Verfügung vom 18. April 1883 eine Frist bis zum 1. August gewährt worden, nach deren Ablauf diejenigen, deren Kenntnisse der Landessprache für den Dienst nicht genügen, werden entlassen werden. Die Frist mag kurz sein. Zu fürchten bleibt hauptsächlich, dass diese Gelegenheit benützt werden wird, die missliebigen Elemente, worunter vorweg alle Fremden, Oesterreicher, Deutsche etc. mit einziger Ausnahme der hier verhätschelten Franzosen zu verstehen sind, aus dem Dienste zu entfernen und dadurch Viele in Sorge und Bedrängniss um ihr tägliches Brod zu versetzen.

Wie wir vernehmen, soll schon unmittelbar nach Erlass der obigen Verfügung einigen 20 Technikern und Beamten fremden Ursprungs die vorschriftsmässige Kündigung zugegangen sein, welche Nachricht wir jedoch im ganzen Umfange nicht verbürgen wollen.

Indirect wird diese Maassregel mit der Neuorganisation der Generaldirection und der Einsetzung eines oberen Verwaltungsrathes in Verbindung zu bringen sein, über welche uns eine weiter unten abgedruckte Information zugegangen ist.

Verwaltungsrath der rumänischen Bahnen. Nach einem am 6. März cr. sanctionirten Gesetz für die Neuorganisation der Eisenbahnverwaltung ist dem Minister der öffentlichen Arbeiten etc. ein Verwaltungsrath für Eisenbahnangelegenheiten unterstellt worden, dessen Functionen ähnliche, nur in vielen Beziehungen bedeutend weitergehende sind, wie die-

jenigen der in den letzten Jahren in Deutschland eingeführten sogen. Eisenbahnräthe, zu denen auch Vertreter der verschiedenen Industrien etc. ernannt wurden.

Der aus fünf Mitgliedern bestehende Verwaltungsrath (zu dessen Vorsitzendem Dr. Calindero, früher Vertreter der Regierung bei der Verwaltung der rumänischen Bahnen in Berlin, ernannt ist) hat in erster Linie die Oberaufsicht über sämmtliche in den Bereich der Eisenbahnverwaltung fallenden Gegenstände, sodann das bisher dem Minister zustehende Recht des Beschliessens über auszuführende Arbeiten, Submissionen etc. bis zum Betrage von 100 000 Fr. (über dissen Betrag hinaus ist die Entscheidung und Verabschiedung durch die Kammer nothwendig), und die Controle über sämmtliche Zweige des Dienstes.

Der Generaldirector der Eisenbahnen wohnt den wöchentlich abzuhaltenden Sitzungen des Verwaltungsrathes bei, ist aber nicht stimmberechtigtes Mitglied desselben. Ausgaben bis zu 10 000 Fr. kann die Direction ohne Befragen des Verwaltungsrathes machen.

Zugleich ist für die Beamten der Generaldirection der Staatseisenbahnen ein Pensionsgesetz geschaffen worden; der Beitrag zur Pensionscasse ist auf 3 % des Gehalts (2—5 %) festgesetzt worden; Anrecht auf eine Pension erhält man aber erst nach vollendetem 50. Lebensjahr.

Accumulatoren. In der jüngst abgehaltenen Versammlung der „Electrical Power Storage Company“ in London berichtete der Vorsitzende Sir Daniel Cooper über die neuesten Erfolge dieser Gesellschaft, welche sich namentlich mit der Herstellung tragbarer electrischer Accumulatoren (Secundär-Batterien) beschäftigt. Erfolgreich war die Anwendung des Systems in einer Dampfschaluppe, welche die Gesellschaft angekauft hat; man nahm die Dampfkessel heraus und ersetzte dieselben durch Accumulatoren und einen von diesen gespeisten Motor, und seitdem ist die Schaluppe zu allen Zeiten und in jedem Wetter auf der Themse in Thätigkeit gewesen, u. A. auch bei dem jüngsten Wettrudern der Universitäten Oxford und Cambridge, und hat sich stets bewährt. Das neueste Experiment mit einem electrischen Tramwagen ergab, dass es noch einige Schwierigkeiten mechanischen Characters zu überwinden gibt, womit aber die Accumulatoren nichts zu schaffen haben, sie sind perfect gewesen, und jetzt sollen auch die übrigen Schwierigkeiten gelöst sein, und in einigen Wochen wird London einen permanenten electrischen Tramwagen auf seinen Strassen in regelmässiger Thätigkeit sehen. Die Accumulatoren der Gesellschaft sind bereits für Beleuchtungszwecke in vielen Privatetablissements in Thätigkeit, auch der neue Justizpalast, die Swan-Beleuchtungs-Gesellschaft, die Firma Crampton sind damit versehen. Die Gebrüder Siemens haben sie für die einen atlantischen Dampfer in Gebrauch genommen und ebenso die Brush elektrische Beleuchtungs-Gesellschaft. Ferner sind die Accumulatoren in den Bureaux der Peninsular und Oriental Steam-Navigation-Company für Beleuchtungszwecke permanent zur Verwendung gekommen, und der Präsident dieser Gesellschaft erklärte in der Versammlung, dass er aus persönlicher Beobachtung constatiren könne, dass sie weit besser seien, als die direct angewandten Dynamo-Maschinen, da sie eine stetige Flamme lieferten, und während der drei Monate, seitdem sie im Gebrauch seien, nie durch plötzliches Verlöschen versagt hätten. Das Londoner Grand Hotel, welches durch 400 electrische Flammen erleuchtet wird, benutzt dazu die Accumulatoren. Zu den Pullmann-Waggons der London- und Brighton-Eisenbahn-Gesellschaft wird die Beleuchtung ebenfalls durch sie besorgt, und die Verwaltung des Departement für Kunst und Wissenschaften des South Kensington Museums war so befriedigt von dem ersten mehrmonatlichen Versuch, dass sie noch neue Batterien der Electrical Power Storage Gesellschaft bestellt hat. Auf dem Festlande werden die Accumulatoren u. A. auch von der Anglo-Oesterreichischen Gesellschaft gebraucht; sie benutzt einen electrischen Accumulator von 100 Pferdekraft zur Beleuchtung des Wiener Opernhauses. Auch in Frankreich werden die Accumulatoren jetzt eingeführt, nachdem die Gesellschaft einen Vertrag mit der französischen electrischen Power Storage Company abgeschlossen hat.

† C. J. Mylius. Soeben erreicht uns die traurige Kunde, dass in Frankfurt a/M. unser College Architect C. J. Mylius gestorben ist. Der Verstorbene hat in den Jahren 1858—61 die Bauschule am eidgen. Polytechnikum besucht, später hielt er sich in Basel und in der Mitte der sechziger Jahre in Italien auf. Seit 1866 als Architect in Frankfurt etablirt, associirte er sich mit Hrn. Architect F. Bluntschli, dem jetzigen Professor für Architectur am eidgen. Polytechnikum. In diese Zeit fallen die bedeutendsten Arbeiten der berühmten Architecten-Firma Mylius & Bluntschli, von welchen wir nur die Concurrenzpläne für das Reichstagsgebäude in Berlin und für ein Rathhaus in Hamburg erwähnen wollen.

Schweizerische Landesausstellung. Am 1. Mai fand die feierliche Eröffnung der schweizerischen Landesausstelluug in Zürich statt. An derselben waren in officieller Weise der Bundesrath durch Herrn Bundespräsident Ruchonnet und die HH. Bundesräthe Droz und Hertenstein, das Bundesgericht und die eidgen. Räthe sowie sämmtliche schweizerische Cantonsregierungen durch Abgeordnete vertreten. Im Fernern waren die diplomatischen Agentschaften der Auslandes, die Spitzen unserer Armee, die eidgen. Ausstellungscommission, die Fachexperten, Juroren und übrigen Ausstellungsorgane, das Bureau des Zürcher Cantonsrathes, der Stadtrath von Zürich und die Gemeinderäthe der Ausgemeinden, die Vertreter der Universität, des eidg. Polytechnikums, der Presse, der Eisenbahngesellschaften, der kaufmännischen und sonstigen Gesellschaften, sowie der eidgenössischen, cantonalen und Bezirksbeamten und die Männerchöre eingeladen. Im Ganzen erstieg sich die Zahl der Theilnehmer am Feste auf über 800. Dasselbe nahm den in unserer letzten Nummer mitgetheilten programmmässigen Verlauf.

Der Hauptact der Eröffnungsfeier fand punct elf Uhr in der Tonhalle statt; er wurde durch den Hochzeitsmarch aus Mendelsohn's „Sommernachtstraum“ und die von Gottfried Keller gedichtete und von F. Hegar componirte Festcantate für Männerchor eingeleitet. Hierauf übergab der Präsident des Central-Comite's, Hr. Oberst Vögeli-Bodmer, nach einer in Form und Inhalt gediegenen Rede, die Schlüssel der Ausstellung dem Präsidenten der schweiz. Ausstellungscommission, Hrn. Bundesrath Droz, welcher dieselben im Namen des schweizerischen Volkes, der Bundesbehörden und der Ausstellungscommission entgegen nahm. In seiner Rede sprach er den opferwilligen Männern, welche weder vor der schweren Verantwortlichkeit, noch vor den zahllosen Mühen und Schwierigkeiten in der Durchführung des grossen Unternehmens zurückgeschreckt sind, seinen Dank aus. Er wies darauf hin, wie die Geschichte unserer Industrien unablässig die grossen und weisen Gesetze der Natur bewahrheitet habe, nach welchen nur die vollständigste Freiheit der Arbeit und des Handels zum Fortschritt und zur Wohlfahrt der Völker beitrage. Wenn andere Völker dieses Princip verläugnen und glauben zum System des Schutzzolles zurückkehren zu müssen, so sei das kein Grund für uns, sich durch ein solches Beispiel beeinflussen zu lassen, denn eine solche Periode des Rückschrittes könne nicht lange dauern. Eine Lehre, die uns die Landesausstellung ertheile, sei die, dass nur *gemeinsames* Arbeiten namentlich auf dem Gebiete der Volkswirthschaft zu gutem Ziele führen könne. Zu beklagen sei, dass die Ausstellung uns nicht eine schon lange als nothwendig erkannte Maassregel, nämlich den Schutz der Erfindungen, welcher für unsere Industrien eine verdoppelte Thätigkeit zur Folge haben würde, gebracht hat. Doch werde hoffentlich die Stunde der Gerechtigkeit auch bei uns für die gewerblichen Erfinder bald schlagen, wie sie auch für die Künstler und Schriftsteller geschlagen habe.

Nachmittags fand unter ungeheurem Zudrang des Publikums der Festzug von der Tonhalle nach dem Platzspitz statt. Die Behörden der Eidgenossenschaft und der Cantone waren von den in ihren Standesfarben bekleideten Weibeln begleitet; auf der linken und rechten Seite des Zuges marschirten etwa tausend weissgekleidete kleine Mädchen mit Blumenkörbchen in den Händen. Unter dem Geläute sämmtlicher Glocken bewegte sich der Zug in musterhafter Ordnung ohne jegliche Störung durch die reich decorirten Strassen der Stadt.

Die Meinung, welche unsre Festgäste von der schweizerischen Landesausstellung mit nach Hause genommen haben, ist, wie wir von vielen zuverlässigen Seiten erfahren haben, eine überaus günstige. Man war förmlich entzückt über die vielen Schönheiten, welche dieselbe bietet, über die planmässige, gediegene Anordnung und namentlich auch darüber, dass am Eröffnungstage beinahe Alles vollständig fix und fertig, wie dies bei den wenigsten Ausstellungen der Fall war, dastand. Abends war Beleuchtung der Seeufer, Illumination und nautische Spiele auf dem See. In der Festhalle wurden die Gäste im Namen des Cantons von Herrn Regierungsrath Grob und im Namen der Stadt von Herrn Stadtpräsident Dr. Römer begrüsst. Das Wetter hatte sich während des ganzen Tages günstig gezeigt, nur wurde der Illumination durch einen rasch und ausgiebig eingetretenen Platzregen ein etwas zu schnelles Ende bereitet.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 19.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0.30
Haupttitelseite: Fr. 0.50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 12. Mai 1883. № 19.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
13. Mai	Schildknecht	Eschlikon (Ct. Thurgau)	Lieferung und Herstellung einer neuen Wasserversorgung.
14. Mai	Gemeindrath	Ennetbaden	Herstellung einer Cementröhrenleitung.
15. Mai	J. Sieber	Seebach (Ct. Zürich)	Bau einer neuen Strasse von der Gerberei Seebach nach der Station Oerlikon.
15. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Waldshut	Uferbauten an der Wutach im Gesammtbetrag von 36 400 Mark.
16. Mai	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Herstellung einer 16 *m* langen Stützmauer an der Strasse I. Klasse No. 8 im Dorfe Feuerthalen.
16. Mai	Generaldirection der württemb. Staatseisenbahnen	Stuttgart	Das zweite und dritte Arbeitsloos der Kinzigbahn, veranschlagt zu 185 189 bezw. 188 228 Mark. Näheres auf dem Eisenbahnbauamt Alpirsbad.
17. Mai	Garnisons-Verwaltung	Freiburg i. B. (Baden)	Maurerarbeiten in der Kaserne zu Lörrach.
17. Mai	Kirchenverwaltungsrath	Gommiswald (Ct. St. Gallen)	Renovirung des Kirchenthurms und Kirchenportals.
18. Mai	J. Schifferle	Döttingen (Ct. Aargau)	Herstellung eines Cementsockels auf der Südseite des Schulhauses Döttingen.
unbestimmt	Rheiningenieur J. Wey	Rheineck (Ct. St. Gallen)	19 Brücken von 12 bis 26 *m* Spannweite für den Werdenberger-Binnencanal.

Aus der Maschinenhalle der Schweizerischen Landesausstellung.

Klose's Geschwindigkeitsmesser neuer Construction für Locomotiven.

(Schluss.)

Im Dienst erfordern die Apparate bei der Anmontirung an die Locomotive einzig die Sorgfalt, dass sie fest und solid am Rahmen befestigt werden. Apparate mit Scheibenantrieb müssen ausserdem so anmontirt werden, dass der Rolle in allen Fällen die erforderliche Federpressung gegeben werden kann.

Apparate mit Kurbelantrieb müssen ausserdem genau so gestellt werden. Mitnahmestift (Z) genau an der gleichen Stelle im Kurbelschlitz bleibt, wenn die Maschine hin und her geschoben wird.

Diese letztere ist die vornehmste Bedingung für die gute Function der Apparate dieser Anordnung und es hängt hiervon die Ruhe des Zeigers und die Schärfe der Geschwindigkeitscurve im Schreibapparat ab; sowohl nach Theorie als Erfahrung beeinflussen Stösse auf die Federn und Schwingungen die Ruhe und den Gang des Apparates in keiner Weise, einzig wenn die Schwingungen bei jeder Umdrehung in gleicher Weise auftreten, wie dies bei vorhandener Excentricität der Fall ist, summiren sich dieselben und versetzen auch die Schwungmassen in periodische Schwingung, während unregelmässige Stösse ganz einflusslos auf das astatische System bleiben.

Es wird vom Fabrikanten stets angegeben, für welche Maximaltourenzahl der Apparat gebaut ist, und welche Federspannung hierbei Statt hat.

Die Prüfung auf richtige Federspannung kann direct geschehen, indem der Punct k_1 belastet wird; die Feder muss um das Gewicht des completen Zeigerstängelchens mehr gespannt sein, wenn der Zeiger auf *o* steht, resp. der Apparat in Ruhe ist.

Es ist selbstverständlich, dass die Durchbiegung der Feder proportional dem Gewicht sein muss und es kann auch hierauf Prüfung durch Abtheilungsgewichte vorgenommen werden.

Ist die Feder zu schwach, so ist sie zu kürzen, was einfach durch Drehen und wieder Festspannen in ihren Aufhängeorten *n n* geschieht; ist die Feder zu stark, so ist sie aus den Aufhängesupporten herauszudrehen, dass sie länger wird und wieder zu befestigen; zugleich ist durch Unterlagen der allfällig veränderte Angriffpunct derselben zu justiren.

Hierbei kann auch controlirt werden, dass die Schwungscheibe die richtigen Winkelstellungen einnimmt, was durch Anschlagwinkel bei abgenommener Verkleidung geschieht.

Handelt es sich um eine blosse Prüfung des Apparates auf richtige Functionirung, so geschieht dies einfach dadurch, dass bei möglichst gleichmässiger Umdrehung des Apparates die Touren per Minute mittels einer Secundenuhr genau beobachtet werden, der Zeiger muss hierbei auf dem Zeigerblatt die entsprechende Tourenzahl zeigen und es ist dann der Apparat in Ordnung, wenn beide mit einander übereinstimmen; wenn nicht, ist durch mehr oder minder stärkere Spannung der Feder nachzureguliren.

Der Schreibapparat lässt sich ohne Weiteres abheben und kann auf dem Bureau geprüft werden. Die Prüfung besteht namentlich in Beobachtung des Ganges der Uhr und geschieht einfach dadurch, dass ein aufgelegter Papierstreifen durch dieselbe in y Minuten immer um y *mm* bei niedergelassenem Schreibstift vorwärts bewegt wird.

Diese Prüfung geschieht zweckmässig regelmässig jedes Ausserdienstseins der Locomotive.

Bei Benutzung der Apparate können verchiedene Principien zur Geltung gelangen, indem man die graphische Controle der Aufsicht des Locomotivführers unterstellt oder dieselbe ihm durch Verschluss des Schreibapparates entzieht.

Die Erfahrung mit einer grössern Zahl Apparate hat es entsprechend zweckmässig erscheinen lassen, die Apparate dem Locomotivführer zu unterstellen und ihn für Ablieferung seines graphischen Dienststreifens sofort nach Beendigung des Tagesdienstes verantwortlich zu machen.

Die Apparate sind hierbei gewöhnlich in besserer Pflege, namentlich wenn die Nichtablieferung eines Controlstreifens oder eines schlechten Controlstreifens den unbedingten Verlust des Kilometergeldes der nicht abgelieferten Strecke nach sich zieht. Dass durch das Personal Verstel-

Reisebriefe.

Wir setzen die in No. 7 begonnene Serie „Reisebriefe" fort durch die Mittheilung eines Briefes unseres Collegen *Miescher* in New-York. Der Brief wurde seiner Zeit im Zürcherischen Ingenieur- und Architecten-Verein vorgelesen und fand die ungetheilte Aufmerksamkeit sämmtlicher Zuhörer; derselbe lautet:

„Als ich aus der Schweiz fortging, war ich der Ansicht, dass man sich hier seinen Weg von unten herauf wieder ganz selbst machen müsse, und habe mich desshalb auch wenig um Zeugnisse und Empfehlungen umgethan. Ich habe das seither sehr bereut. Amerika ist allerdings das Land der „selfmade men" und ein grosser, wenn nicht der grösste Theil der Männer, die an der Spitze der hiesigen industriellen Gesellschaften und Etablissements stehen, gehören zu dieser Classe. Aber der Weg, den sie gegangen sind, war gewöhnlich ein ausserordentlich wechselvoller und der Erfolg abhängig von einer langen Reihe von unberechenbaren Zufälligkeiten. Nun habe ich ja einstweilen nicht im Sinne mich vollständig fürs Leben hier festzumachen, sondern ich bin nur herübergegangen um einmal aus dem engen Kreise herauszukommen und in ganz andere Verhältnisse hereinzusehen und neue Anregung zu schöpfen. Es liegt mir daran möglichst viel zu sehen und gerade dazu sind Empfehlungen nothwendig und leisten Zeugnisse gute Dienste. Gegen ganz Unbekannte sind die Amerikaner ausserordentlich reservirt und von einer zuvorkommenden Gesprächigkeit, wie man sie wohl in Europa und hauptsächlich in Deutschland findet, ist da keine Rede. Ist man aber einmal soweit, dass einen die Leute kennen, sei es nun durch längern Umgang oder durch eine entsprechende Empfehlung, so ist man sehr gut aufgehoben; dann sind die Leute gastfrei und gefällig, so viel man nur wünschen kann. Ich hatte auf meiner letzten Reise in den Westen und Norden Beispiele genug davon. Das deutsche Element spielt in den Vereinigten Staaten eine grosse Rolle — und zu den Deutschen werden hier immer die Deutschschweizer zugezählt. — In den verschiedenen grossen Städten am Südrand der grossen Seeen ist meist $^1/_4$ bis $^1/_3$ der ganzen Bevölkerung deutsch und erfreulich ist es, wie man überall in allen technischen und industriellen Branchen stets Deutsche und Schweizer findet, welche entweder selbst an der Spitze stehen oder doch die wichtigste geistige Arbeit leisten. Es wundert einen schliesslich gar nicht mehr, wenn man auf den Bureau die Chiefengineers und bei den Arbeitern die Foremen als solche erkennt. Weniger häufig ist es vielleicht bei Staats- und Gemeindestellen der Fall, weil hier die Politik eine zu grosse Rolle spielt; doch sind auch hier auf den Bureaux die Zeichner oft Deutsche.

lungen am Apparate vorgenommen würden, kann nicht als Einwand gegen diese Methode der Controle gelten, indem nämlich einmal die Schwungkörpersystemverkleidung zum Plombiren eingerichtet ist, so dass dieser Apparattheil unzugänglich wird, das andere Mal aber sich herausgestellt hat, dass derartige Machenschaften von nur einigermassen im Streifenlesen geübten Vorgesetzten sofort auf den Streifen erkennbar sind.

Apparate nach den entwickelten Principien behandelt, sind ein schätzbares Mittel für den Betrieb und eine ausgezeichnete Controle für die Regelmässigkeit und Sicherheit des Fahrdienstes, wenn irgendwie das Interesse der Betheiligten für exacten Nachweis der Regelmässigkeit und Ordnung vorhanden ist; Ordnungssinn und Disciplin gehört allerdings auch zur Anwendung der Geschwindigkeitsmesser, wenn anders ihr Nutzen nicht ein illusorischer bleiben soll.

Es ist oft die Meinung geäussert worden, dass die Controle der Fahrt durch mechanische Apparate auch bedinge, dass ein eigenes Personal für Controlirung der Streifen vorhanden sein müsse. Bei dem vorstehend erörterten Apparat ist dieses nicht nöthig, da das Bild der Fahrt ein so deutliches und der ganze Tagesdienst der Locomotive so zusammengedrängt dargestellt ist, dass es eines besondern Dolmetschers für die graphischen Streifen nicht bedarf.

Die Behandlung der Streifen besteht einfach in der ordnungsgemässen Aufbewahrung derselben, und es findet für gewöhnlich eine besondere Controle nicht statt; erst wenn Widersprüche zwischen verschiedenen Zugsbeamten oder aus sonstigen Momenten Unregelmässigkeiten sich bemerkbar machen, wird der Streifen zu Rath gezogen und gibt derselbe das getreue Bild der stattgehabten Bewegungsverhältnisse, welches über alle einschlägigen Fragen zweifellose Auskunft enthält.

Theoretische Constructionsgrundlagen.

Zwischen den im eigentlichen Apparat vorhandenen Kräften der Federspannungen und den bei Umdrehung um die Rotationsachse xx_1 auftretenden Centrifugalwirkungen finden die folgend entwickelten Beziehungen statt.

Nennt man:

F die Federspannung in der Richtung der Achse xx_1,

α den Winkel, welchen die Zugstange $l_1\ d$ mit der Rotationsachse xx_1 bildet,

α_0 denjenigen Winkel, welcher zur Federspannung $= 0$ gehört,

r die Länge $l_1\ d$, welche aus Gründen der Einfachheit stets $= d\ o$ gewählt wird, und in welchem Falle dann der Winkel der durch die Schwingungsachse o und den Angriffspunct d gelegten Ebene der Schwungmasse SS_1 mit der Rotationsachse xx_1 ebenfalls stets $= \alpha$ ist;

F_m das um o drehende Moment der Federkraft normal zur Rotationsachse (Centripetalkraftmoment),

so ergibt sich aus dem geometrischen Zusammenhange die Relation

$$F_m = 2\ F\ .\ r\ \sin\ \alpha. \quad 1)$$

Fig. 1.

Diesem Centripetalkraftmoment wird bei der Rotation um die Achse xx_1 das Gleichgewicht gehalten durch ein um o in entgegen gesetztem Sinne drehendes Moment der Centrifugalkraft des Schwungkörpers.

Dieses Moment ist abhängig von

u, der Umdrehungszahl der Rotationsachse,

α, der Winkelstellung der Rotationsachse und einer Constanten, welche ihrerseits von Form und Masse des Schwungkörpers abhängig ist, unter der Voraussetzung, dass der Angriffpunct d und die Schwingungsachse o in einer Symmetrieebene dieses Schwungkörpers liegen.

Nennt man M_m das Centrifugalkraftmoment normal zur Rotationsachse, und die von Form und Masse des Schwungkörpers abhängige Constante C, so ergibt sich nach den Gesetzen der Centrifugalkraft

$$M_m = n^2\ .\ \sin\ \alpha\ .\ \cos\ \alpha\ .\ C.$$

Da für eine bestimmte Umdrehungszahl Gleichgewicht zwischen Federkraftmoment und Centrifugalkraftmoment stattfindet, so ergibt sich für dasselbe als Bedingung

$$F_m = M_m \text{ oder } 2\ F\ .\ r\ \sin\ \alpha = u^2\ .\ \sin\ \alpha\ .\ \cos\ \alpha\ .\ C$$

oder kürzer

$$2\ F\ .\ r = u^2\ .\ \cos\ \alpha\ .\ C. \quad 2)$$

Die Federkraft F nimmt proportional der Federausdehnung zu; sie lässt sich daher bezeichnen durch

f die specifische Federkraft, das ist die Kraft, welche die Feder um 1^{mm} ausdehnt, und

x die Anzahl Millimeter, um welche die Feder bei der Winkelstellung a ausgedehnt ist,

also mit fx.

Unter den öffentlichen Arbeiten die in New-York die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, nimmt der Bau der ihrer Vollendung entgegengehenden East-River-Brücke den ersten Rang ein. (Vide „Eisenbahn XIII. Bd., Pg. 31.)

Diese Brücke, an der schon mehr als 10 Jahre gearbeitet wird, ist ein äusserst interessantes Object. Ihre Mittelspannung überbrückt den ganzen Meeresarm in einer Weite von 490 *m*. Jedenfalls die grösste Weite einer Hängebrücke, die irgend in der Welt vorkommt. Sie hat 11 Seile von ca. 40 *cm* Durchmesser aus Stahldraht; (die Drähte einzeln hinübergezogen und erst dann zusammengenommen,) Raum für 2 Eisenbahngeleise, 2 Tramwaygeleise und 2 Fahrbahnen für gewöhnliche Fuhrwerke. Bewegung der Eisenbahnwagen durch Seil ohne Ende. (Vide No. 3 der „Schweizerischen Bauzeitung“.)

Eine weitere Vermehrung der die Fahrbahnunterlage der Strassen in Anspruch nehmenden Leitungen verursachen die Centrale Dampfheizung und neuerdings von ihrer luftigen Höhe wegdecretirten Telephon- und Beleuchtungsdrähte. Die beiden concurrirenden Steam-Heating-Companies in New-York halten seit langer Zeit die belebtesten Strassen der Geschäftsquartiere monatelang offen und verursachen dadurch täglich Reclamationen in den Zeitungen. („Bauztg.“ No. 9.) Nun, seit der Winter angefangen hat, geht das Aufbrechen von Neuem los und an allen Ecken und Enden findet man dampfende Löcher. Die eine der beiden Gesellschaften legt ihre Röhren in Backsteinkasten mit „Mineral wool“ ausgefüllt und mit Brettern und Asphaltpapier abgedeckt und die andere in Holzkasten mit Russ gefüllt. In dem einen der Kesselhäuser, von denen jede der Concurrentinnen mehrere baut, werden nach der Vollendung nicht weniger als 64 Dampfkessel à je 250 Pferde stecken; einstweilen ist erst die eine Hälfte vollendet, die andere noch im Bau. Die electrische Beleuchtung spielt natürlich sowohl auf Strassen und Plätzen wie in grossen Etablissements schon eine sehr grosse Rolle, doch sind immer noch neben einer Unzahl von Lampen mit Lichtbogen noch verhältnissmässig wenige Glühlämpchen zu finden. Letztere sind an vielen Orten direct auf die Gascandelabers aufgesetzt worden und mit einem Schlüssel versehen, der ganz aussieht wie der Gashahn und in gleicher Weise gebraucht wird. Einige der Dampfmaschinen, welche die electro-dynamischen Maschinen zu treiben haben, werden von den Dampfleitungen in den Strassen aus versorgt, welche ausserdem die Heizung der Häuser und die Hebung der Unmasse von Elevators zu besorgen haben. Seit die Elevators in den Geschäftsquartieren so allgemeine Anwendung gefunden haben, werden die Häuser immer höher und über 11 bis 13 Stockwerke wundert man sich schon gar nicht mehr. Doch ist man in dieser Beziehung wohl nicht weiter als in England.

Die der Federkraft fx entsprechende Winkelstellung α lässt sich ebenfalls durch die Anfangsstellung α_0 und x ausdrücken, und zwar ergibt sich aus Betrachtung der Figur ohne Weiteres

$$\cos\alpha = \cos\alpha_0 - \frac{x}{2r}$$

Setzen wir diese Ausdrücke in die Bedingungsgleichung 3 ein, so erhalten wir weiter als allgemeine Bedingung des Gleichgewichts

$$2fxr = u^2\left(\cos\alpha_0 - \frac{x}{2r}\right)C \qquad 4)$$

Aus der vorstehenden Gleichung lässt sich die Grösse der Constante C bestimmen; wenn α_0, r, f, und ein für ein bestimmtes u entsprechendes x bekannt sind oder festgesetzt werden.

Dieselbe ergibt sich zu

$$C = \frac{2fxr}{u^2\left(\cos\alpha_0 - \frac{x}{2r}\right)} \qquad 5)$$

Ebenfalls lässt sich aus obiger Gleichung 4) nach Bestimmung der Constanten C für jede beliebige Umdrehungszahl das zugehörige x bestimmen; es ergibt sich aus derselben durch Umformung für dasselbe

$$x = \frac{2r \cdot \cos\alpha_0 \cdot u^2}{u^2 + \frac{4fr^2}{C}} \qquad 6)$$

Nach den vorstehenden Entwickelungen sind nun die Schwungmassen näher zu bestimmen, welche einem Centrifugalkraftmomente M_m entsprechen.

Diesem Centrifugalkraftmoment kann jede Körperform entsprechen, welche eine Symmetrieebene durch die Schwingungsachse o und den Angriffspunct d besitzt.

Die Körperform muss aber noch einer weiteren Bedingung entsprechen, wenn sie für den Apparat brauchbar sein soll; nämlich sie muss vollkommen astatisch aufgehangen sein und zwar in der Achse o; beiden Bedingungen entsprechen Körperformen, welche zwei rechtwinklig aufeinanderstehende, durch die Schwingungsachse e gehende Symmetrieebenen besitzen.

Für die wirkliche Verwendung sind solche Formen zu wählen, deren Momente auf dem Wege der Rechnung ermittelbar, und welche zugleich genau und leicht controlirbar hergestellt werden können.

Diese Bedingungen treffen zu für die Cylinderscheibe. Bezeichnet

b die Dicke einer solchen Scheibe,
ϱ den Halbmesser derselben,
α den Neigungswinkel,
u die Umdrehungszahl pro Minute,
γ die Materialdichte,

so ergibt mittels des höhern Calculs das Centrifugalkraftmoment der Scheibe

$$M_s = u^2 \sin\alpha \cdot \cos\alpha \cdot \frac{\varrho^2 \pi b}{2}\left(\varrho^2 - \frac{b^2}{3}\right) \cdot \gamma \frac{\pi^2}{g\ 900} \qquad 7^*)$$

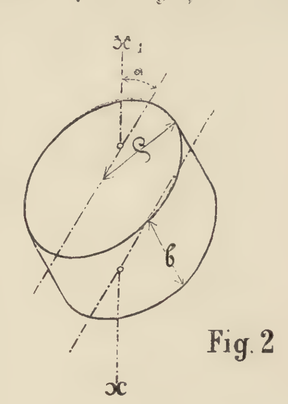


Fig. 2

Dieser Ausdruck gestattet für ein durch die Gleichungen 2 und 5 bestimmtes Centrifugalkraftmoment die andere Scheibendimension zu bestimmen, wenn die eine angenommen wird und die Materialdichte bekannt ist.

Dieser Schwungkörper bedarf indess für die Zugstange $l_1 d$ eines Ausschnittes, welcher das Moment beeinflussen würde, wenn dieser Einfluss nicht wieder compensirt werden könnte; es geschieht diese Compensation in der Weise, dass das Moment des Ausschnittes genau ermittelt wird und hiefür das Centrifugalmoment der Zugstange, deren relative Dimensionen aber so gewählt werden müssen, dass ihr Stossmittelpunct genau in den Angriffspunct o fällt, gerade so gross wie das Moment des Ausschnitts genommen wird.

Fig. 3

Bezeichnet
b die Scheibendicke,
s die Schlitzbreite des Ausschnitts,
l_1 den Abstand der äussern Schlitzkante,
l_0 den Abstand der innern Schlitzkante von der Schwingungsachse o,

so ergibt sich das Centrifugalkraftmoment, welcher für diesen Schlitz in Wegfall kommt.

$$M_1 = u^2 . \sin\alpha . \cos\alpha . s . b . \left\{\frac{l_1^3 - l_0^3}{3} - \frac{b^2}{12}(l_1 - l_0)\right\} \cdot \gamma \frac{\pi^2}{g\ 900} \qquad 8)$$

*) g die Beschleunigung der Schwere und π die Ludolph'sche Zahl.

Wie anderwärts auch machen die Dolen in manchen Städten den „Departement of Public works" fortwährende Unannehmlichkeiten und natürlich ganz besonders da, wo das Brauchwasser in der Nähe der Städte aus Flüssen oder Seen geschöpft wird. Mit grossen Kosten sucht man an verschiedenen Orten das Dolenwasser in andere Flussgebiete hinüber zu schaffen und vielleicht nicht gerade immer auf die rationellste Art — Chicago, das sein Wasser zwei Meilen vom Ufer aus dem Michigan-See schöpft, baut jetzt eben ein grosses Pumpwerk, um das Wasser des Chicago-River, das die meisten Abgänge enthält und das nichts weniger als appetitlich aussieht, in das Mississippi-Gebiet hinüber zu jagen. Es werden ca. 28 m^3 Wasser pro Secunde auf ein 2—2,5 m höheres Niveau gehoben und dem Illinois-River zugeleitet. Merkwürdig in jener Gegend ist die geringe Höhe der Wasserscheide zwischen dem Gebiet des Mississippi und des St. Lorenz, kaum sichtbar fürs Auge, welche es ermöglicht, den Chicago-River aus einem Zufluss des See's zu einem Abfluss desselben zu machen.*) Aehnliche Verhältnisse existiren gegenwärtig in Buffalo am Nordostende des Erie-See's. Dort ergiessen sich sämmtliche Abzugscanäle in die mit dem Hafen des Erie-Canals (Eriesee-Hudson-New-York) in Verbindung stehenden Schifffahrtscanäle, welche einen Theil der Stadt durchziehen. Diese Canäle entleeren sich in den Erie-Canal und das Abwasser der Stadt wird somit dem Hudson zugeführt statt dem St. Lorenz resp. dem Niagara. Ihr Brauchwasser bezieht die Stadt, ähnlich wie in Zürich, am obern Ende des Niagara-Rivers und es ist desshalb eine Verunreinigung des Seewassers unmittelbar oberhalb des Ausflusses nicht zulässig. Damit ist aber eine andere Calamität geschaffen. Das Wasser des Erie-Canals ist nun eine schmutzige trübe Brühe geworden, so stark verunreinigt, dass die Canalschiffe z. B. Trinkwasser für ihre Pferde und Maulthiere in Fässern mitschleppen müssen wie auf einem Meerwassercanal, weil die Thiere das Wasser ungeniessbar finden. Die Stadt laborirt nun an einem Project für einen grossen Sammelcanal, welches wie unser Canal im Industriequartier sämmtliche Dolenwasser abfangen und unterhalb der Wasserwerke in den Niagara-River führen soll. Beim Herunterfallen über die grossen Fälle hat es dann Gelegenheit, sich gehörig zu verdünnen. So wäre noch manches Beispiel anzuführen.

(Schluss folgt.)

*) Der Grund für diese Anlage war nicht nur die Reinhaltung des See's, sondern auch die Reinhaltung des Chicago-Rivers, der nur wenige Kubicmeter pro Secunde normalen Zufluss hat und die somit in Zukunft durch Seewasser ausgewaschen wird.

Bezeichnet für die gabelförmige Zugstange

a_1 deren Dicke parallel zur Schwingungsachse,

a_2 diejenige des Gabelausschnittes,

l_2 dessen Tiefe,

l_0 die Verlängerung über die Rotationsachse hinaus,

β die Dicke der Zugstange,

so ergibt sich das Centrifugalkraftmoment für diese Zugstange.

$$M_2 = u^2 . \sin\alpha . \cos\alpha . \beta \left\{ a_1 \left(\frac{l_1^3 + l_0^3}{3} - \frac{\beta^2}{12} [l_1 + l_0] \right) - a_2 \left(\frac{l_2^3 + l_0^3}{3} - \frac{\beta^2}{12} [l_2 + l_0] \right) \right\} . \gamma \frac{\pi^2}{g\,900} \qquad 9)$$

Die Momente M_1 und M_2 müssen also gleich sein, damit die Zugstange den Ausschnitt vollständig ersetzt.

Damit das Centrifugalmoment der Zugstange direct vollkommen einflusslos auf die Federspannung bleibt, müsste noch die Bedingung erfüllt sein, dass ihr Stossmittelpunct in den Angriffspunct d fällt, also $\frac{\text{Trägheitsmoment der Zugstange}}{\text{statisches Moment derselben}} = r \sin\alpha$ sein; es ist indess diese Bedingung nicht unumgänglich nöthig, wenn die Längen $d\,o$ und $d\,l_1$, wie bisher immer angenommen, gleich gemacht werden.

Damit Scheibe und Zugstange ein vollkommen, astatisch aufgehangenes System bilden, muss endlich auch noch die Bedingung erfüllt sein, dass der Schwerpunct der Zugstange ebenfalls nach d fällt und ihr statisches Moment = dem des Ausschnittes ist.

(Diese Bedingung kann nicht stets streng erfüllt werden; es ist dies für die Praxis jedoch unerheblich.)

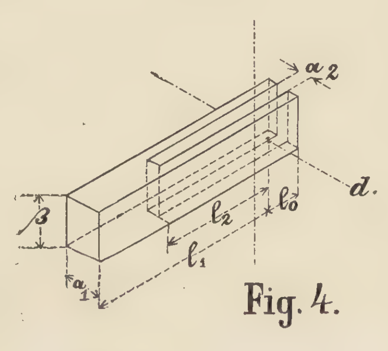


Fig. 4.

Der Suezcanal — doppelspurig.

Notiz von R. Abt.

Der Suezcanal befindet sich in eigenthümlichen Verhältnissen. Die Concession dazu liegt in französischen Händen; der Bau wurde unter der Protection Frankreichs und zum grossen Theile mit französischem Gelde ausgeführt; die Mehrzahl der Verwaltungsräthe besteht aus Franzosen; die ganze Verwaltung liegt in den Händen von Leuten derselben Nationalität. — Anderseits befindet sich heute die Mehrzahl der Actien in englischem Besitze, und von den Schiffen, welche den Canal passiren, gehört eine erdrückende Mehrheit dem Vereinigten Königreiche an. Es sind mit einem Worte: die Franzosen die theoretischen, die Engländer die practischen Eigenthümer des Suezcanales.

In Wirklichkeit hätte das wenig zu bedeuten, wären in neuerer Zeit nicht zwei sehr gewichtige Umstände eingetreten. Einmal ist der Suezcanal schon für den heutigen Verkehr entschieden ungenügend, zum Andern ist England in Folge der letzten geschichtlichen Vorgänge dazu gelangt, in der Umgebung dieser Wasserstrasse eine wesentlich andere Politik zu treiben, als bis anhin. Einige Notizen mögen als Belege dienen:

Der 160 *km* lange Suezcanal wurde im Herbst 1869 eröffnet. Seither hat der Verkehr in nachfolgender Weise zugenommen:

Jahr.	Anzahl Schiffe.	Ladung in Tonnen.	Einnahmen Franken.
1870	486	435 911	5 159 327
71	765	761 467	8 993 732
72	1 082	1 439 169	16 407 591
73	1 172	2 085 672	22 897 319
74	1 264	2 423 672	24 859 885
1875	1 494	2 940 708	28 886 302
76	1 454	3 072 107	29 974 998
77	1 663	3 418 949	32 774 344
78	1 593	3 291 535	31 098 229
79	1 477	3 236 942	29 686 060
1880	2 026	4 344 519	39 840 487
81	2 727	5 794 401	51 274 352

In den nächsten paar Jahren wird nicht ohne Berechtigung eine Steigerung des Verkehrs auf zwölf Millionen Tonnen und der Einnahmen auf 120 Millionen Franken erwartet.

Von den 2727 Schiffen, welche im Jahre 1881 den Canal benutzten, kamen 1406 vom Mittel-, 1321 vom Rothen-Meere her. 2010 davon waren Handelsdampfer, der Rest Fahrzeuge mit Dampfbetrieb verschiedener Art, Segelschiff war ein einziges.

Zu dem Verkehre von 5 794 401 Tonnen lieferte die englische Flagge 4 792 117 Tonnen, Frankreich als nächster Staat 289 324 Tonnen, also wenig mehr als den zwanzigsten Theil.

Zu diesem Uebergewicht Englands gesellt sich nun noch das financielle, das mit der Erwerbung der 176 000 Actien durch Lord Beaconsfield seinen Schwerpunct definitiv in London aufgeschlagen hat.

Nicht genug, dass Frankreich heute schon den Zeitpunct voraus sieht, da diese um 100 Millionen Franken erworbenen Actien 30—35 Millionen jährlicher Zinsen abwerfen werden, muss es erleben, dass in England allen Ernstes ein zweiter Canal zwischen dem Mittel- und Rothen Meere projectirt wird. Dieser Gedanke ist sogar schon so weit zur Reife gelangt, dass kürzlich zwei Deputationen: die eine vom Handelsstande, die andere von den Rhedern dem Minister Lord Granville ihre diesbezüglichen Anträge unterbreiteten. Von den 7 Sprechern dieser Abordnungen betonten zwei nur die obwaltenden Schwierigkeiten und wünschten schleunige Abhülfe, drei weitere aber befürworteten direct den Bau eines weiteren Canales und zwei letzte endlich setzen dieses als selbstverständlich voraus und bemühten sich bloss, die damit erzielten Vorzüge ins Licht zu stellen.

Lord Granville antwortete in hoch diplomatischer Weise: „That the attention of the government be drawn to the necessity of measures being taken to increase the facilities of transit through Egypt, and to the advantage of cutting an alternative route from the Mediterranean to the Red Sea. Aber er fügt auch bei: You must be perfectly aware of great complications connected with it — complicated question of a legal character, questions of an international character, questions of an engineering character, questions of the wishes of the Egyptians themselves. . . . I must ask you to be a little forbearing with me.

Die Franzosen ihrerseits haben die Tragweite der englischen Agitation sofort erkannt und seitdem die Engländer vergangenes Jahr unter dem Donner ihrer Panzerschiffe die Machtworte des ruhmgekrönten Hrn F. v. Lesseps aus Ismailia ganz unbeachtet liessen, auch eingesehen, dass mit ihren Freunden jenseits des Canals in ganz anderer Tonart verhandelt werden muss.

Nicht nur hat die Suezcanal-Gesellschaft, welche begreiflich in erster Linie interessirt ist, 30 Millionen zur Erweiterung des Canales votirt, sondern man macht sich heute auch in Frankreich allen Ernstes mit dem Gedanken eines zweiten Canales vertraut. Aber dieser soll, wie der erste, französisch sein und darf kein selbstständiges Werk bilden. Der Vorschlag ist gefallen: die jetzigen Stationen

beizubehalten, hart neben dem bestehenden aber noch einen zweiten Canal zu bauen, dann auf dem einen nur die Schiffe vom Mittel-Meere nach dem Rothen zu befördern, auf dem andern nur jene der entgegengesetzten Richtung. Man glaubte das Richtige, das Beste gefunden zu haben. Heute beträgt die mittlere Fahrzeit durch den Canal 18 Stunden 16 Minuten, mit den unvermeidlichen Aufenthalten für die Kreuzung aber 45 Stunden und 53 Minuten. Beim doppelspurigen Betriebe wäre daher eine Reduction der Fahrzeit auf 18 bis 20 Stunden ganz wohl erreichbar gewesen.

Leider ist schon heute die Freude über dieses Project getrübt und zwar von Hrn. v. Lesseps selber, der sich dahin äusserte, dass ein Canal neben dem bestehenden unmöglich sei; denn würde er zur rechten Seite gebaut, so würde damit das ganze Bewässerungssystem von Egypten gestört, auf der linken Seite aber hindern die Dünen den Bau.

Ob damit die zweite Spur des Werkes, das 500 Millionen Franken gekostet hat, abgethan ist, wird sich bald zeigen. Die Engländer aber dürften inzwischen über die Ansicht Hrn. v. Lesseps erfreuter sein als seine eigenen Landsleute.

Die Propyläen der Akropolis von Athen.

Im Jahre 1879 wurde von der königl. Bauacademie in Berlin zum ersten Male ein für Architecten und Ingenieure bestimmtes Stipendium aus der Louis Boissonnet-Stiftung vergeben und den Bewerbern um dasselbe, unter denen der Regierungs-Baumeister Richard Bohn erwählt wurde, als Aufgabe eine genaue Aufnahme und Darstellung der Propyläen der Akropolis von Athen gestellt. Dieser Aufgabe, die fast ein ganzes Jahr des Studiums an Ort und Stelle erforderte, ist Bohn in einem umfangreichen Werke mit 21 Foliotafeln in Steindruck nebst ausführlichem erläuterndem Texte*) in vollkommener Weise gerecht geworden, so dass hier einige kurze Andeutungen darüber wohl am Platze sein dürften. Die Arbeit zerfällt in zwei Haupttheile, deren erster die Geschichte des Monuments behandelt, während der zweite die ausführliche Baubeschreibung und Reconstruction nicht nur der Propyläen allein, sondern auch der damit im Zusammenhange stehenden Bauanlagen am Westabhange der Akropolis enthält. Wie bekannt, besteht der Bau des Mnesikles aus einer dreischiffigen, aussen wie innen mit einer sechssäuligen dorischen Porticus versehenen Thoranlage und zwei zu beiden Seiten nach aussen vorspringenden Flügelbauten, von denen der nördliche bis zur Höhe des Kranzgesimses fast noch ganz erhalten ist, während der südliche bis vor kurzem beinahe vollständig durch einen türkischen Festungsthurm verbaut war. Erst nachdem durch den auf Dr. Schliemanns Kosten erfolgten Abbruch des Thurmes der grösste Theil der in demselben vermauerten Bauglieder jenes Südflügels wiedergewonnen war, konnte eine Reconstruction unternommen werden. Bohns Untersuchungen haben nun mit Sicherheit dargethan, dass der Südflügel einmal nach Westen, d. h. dem Niketempel gegenüber, durch eine Pfeilerstellung geöffnet war, sodann, dass er durch einen isolirt angeordneten Pfeiler neben dem Treppchen zum Niketempel an seiner Nordseite eine dem Nordflügel entsprechende Ausdehnung und Gestaltung erhalten hatte. Hinter dieser coulissenartig vorgeschobenen Front, die mit einem Giebel geschmückt war, tritt der eigentliche Baukörper des Südflügels zurück, so dass zwischen beiden ein Winkel entsteht, ähnlich dem zwischen der vortretenden Nordhalle und Westfront des Erechtheion. Diese eigenthümliche, künstlerisch gewiss unbefriedigende Lösung, die wohl nicht im ursprünglichen Plane des Architecten gelegen, sondern als ein durch äussere Hindernisse herbeigeführter Nothbehelf erscheint, mag, wie Bohn ausführt, infolge eines erweiterten Bauprogramms durch die Anlage des Niketempels und seines Bastions bedingt worden sein. Es wäre demnach der Tempel der Siegesgöttin später, wahrscheinlich in unmittelbarem Anschlusse an die Propyläen errichtet, eine Annahme, die, obwohl aus historischen oder technischen Gründen noch nicht überzeugend nachgewiesen, doch viel Anklang gefunden hat.

Was das Bauwerk im Ganzen anlangt, so haben Bohns gründliche Untersuchungen manche wichtige Ergänzung und Berichtigung der bisher bekannten Aufnahmen ergeben, namentlich in den Fragen des Ausschlusses der einzelnen Bautheile an einander, der Dachconstructionen, Traufenbildung u. a. m. Zu erwähnen sind hierbei an der Innenseite der Propyläen die Anschlussspuren einer im Winkel zwischen Mittelbau und Nordflügel geplanten, aber nicht zur Ausführung gelangten Anlage, in welcher wir wohl eher eine Halle als einen peristylartigen Hof zu erkennen haben werden. In technischer Beziehung beanspruchen die Angaben über Neigung und Schwellung der Säulen, sowie die Untersuchungen über die viel umstrittenen Curvaturen unser Interesse.

Die gleiche Sorgfalt wie seiner Hauptaufgabe, den Propyläen selber, hat Bohn auch den Untersuchungen des davorliegenden Aufganges zur Burg gewidmet. Von der ältesten Gestaltung desselben in vorperikleïscher Zeit können wir uns keine deutliche Vorstellung mehr bilden. Seit der Errichtung des Mnesikleïschen Baues wurde der Abhang theilweise erhöht. Der Aufstieg begann wie auch früher und noch jetzt an der Westseite des Nikebastions, zog sich hierauf wahrscheinlich bis unterhalb des Nordflügels, sodann im Bogen bis etwa zur kleinen Treppe zum Niketempel hin, um schliesslich in einer letzten Windung den Thorbau zu erreichen. Mit dieser Richtung des Aufganges stimmt auch die Orientirung des im Jahre 27 n. Chr. errichteten Agrippa-Postaments überein. Bald darauf und zwar, wie aus Inschriften hervorgeht, wahrscheinlich im Jahre 37 oder 38 n. Chr. wurde die grosse Marmortreppe angelegt, von der noch heute zahlreiche Reste erhalten sind. Die weiteren den Burgaufgang im Mittelalter und unter der Türkenherrschaft betreffenden Veränderungen, über die Bohn ausführlich handelt, müssen wir hier übergehen; es sei nur noch erwähnt, dass behufs genauerer Untersuchungen an mehreren Stellen Ausgrabungen veranstaltet werden mussten, die wichtige epigraphische wie platische Funde ergaben, u. a. Theile von den berühmten Reliefschranken um den Niketempel.

Die Darstellung auf den Tafeln ist eine durchaus klare und erschöpfende, namentlich verdienen die vielen anschaulichen perspectivischen Detailzeichnungen, sowie die auf Grund genauer Nivellements angefertigten Terrain-Durchschnitte unsere Anerkennung. Diese Vollständigkeit und Genauigkeit der Aufnahmen, die alles Wichtige klar zur Anschauung bringen und dadurch auch demjenigen, der das Monument selbst nicht gesehen und studirt hat, ein Urtheil ermöglichen, sichern dem Werke Bohns seinen Platz neben den besten bisher über antike Bauwerke veröffentlichten kunsthistorischen Monographieen. (Centralbl. d. B.-V.)

*) Louis Boissonnet-Stiftung: Die Propyläen der Akropolis zu Athen, aufgenommen und dargestellt von Richard Bohn. Verlag von Spemann. 1882. (Preis 75 Mark.)

Miscellanea.

Der Erfinder des Glühlichtes. „Nature“ veröffentlicht die folgende Zuschrift von Prof. M. Williams: „In Ihrem Blatte befindet sich eine Notiz, in welcher es von einem Herrn Dr. Chagny heisst, er sei der erste Electriker gewesen, der vor etwa 20 Jahren versucht habe, electrische Glühlichter im luftleeren Raume zu erzeugen. Dem gegenüber constatire ich, dass die fragliche Erfindung von einem jungen Amerikaner Namens Starr gemacht und mit Erfolg zur practischen Ausführung gebracht wurde. Ein anderer Amerikaner, King, liess sich alsdann diese Erfindung im Jahre 1845 patentiren. Starr benutzte ein kurzes Stäbchen aus Retortenkohle und stellte den luftleeren Raum in der Weise her,

dass er einen Draht durch den zugegossenen Kopf einer Barometerstange führte und dann die Oeffnung, durch welche der Draht in die Röhre ging, hermetisch verschloss. Mit dem in die Röhre hineinreichenden Ende des Drahtes verband er das Kohlenstäbchen, welches er dann ferner durch einen zweiten Draht mit dem Quecksilber in der Röhre in Verbindung brachte. Die Röhre war 36 Zoll lang, sodass eine Torricelli'sche Leere entstand, wenn man die Röhre mit Quecksilber füllte und dann umkehrte. Ich selbst half dem Erfinder bei der Herstellung seiner Apparate und bei den Versuchen mit denselben und sollte mit einem Achtel an dem Gewinne betheiligt werden. Nach dem Tode Starr's wurden alle Apparate mein Eigenthum. Ich zeigte die Originallampe verschiedene Male in dem Midland-Institute zu Birmingham und setzte sie dort auch in Thätigkeit. Ferner zeigte ich sie bei zwei Gelegenheiten in der Town Hall und zwar alles das vor mehr als 20 Jahren. Das Licht war weit heller und das Kohlenstäbchen weit dauerhafter, als die dünnen Kohlenfädchen der jetzt im Gebrauche befindlichen Glühlampen. Die Starr'sche Erfindung wurde allein aus dem Grunde aufgegeben, weil die Beschaffung der für ihren Betrieb nöthigen Electricität zu theuer kam. Im Uebrigen hatte die Lampe, was Stätigkeit und Helligkeit des Lichtes betrifft, einen vollen Erfolg. Weiteres über die Erfindung und deren Erfinder ist in dem in No. 5 des „Journal of Science" von 1879 veröffentlichten Artikel „A Contribution to the History of Electric Lighting", sowie in dem von mir herausgegebenen Werk „Science in Short Chapters" zu finden.

Signaux automatiques pour chemins de fer. La Compagnie du chemin de fer de Lyon fait étudier en ce moment un appareil hydrodynamique, imaginé par l'un des sous-chefs de sa gare de Paris, Mr. A. Simourez.

Cet appareil est destiné à la manoeuvre automatique des signaux fixes et détonants. Il se compose principalement de deux pédales qui sont portées par de solides lames de ressort, à l'extrémité supérieure de deux tiges de pistons qui se meuvent dans deux corps de pompe, remplis de glycérine et communiquant entre eux par des soupapes. Le tout se place sous la voie.

Lorsqu'un train passe sur ces deux pédales qui sont latérales au rail, il se produit exactement comme le mouvement des plateaux d'une balance qui cherche à prendre son équilibre, mais c'est la dernière roue du train qui agit seulement, parce qu'en exerçant sa pression sur la deuxième pédale qu'elle a touchée alors qu'il n'y a plus de roue qui touche l'appareil après elle; elle refoule le liquide dans l'autre corps de pompe.

On conçoit que, si le piston de ce cylindre porte des barres coudées supportant soit un disque, soit des pétards, ces barres s'élèveront avec le piston en même temps que le liquide soulevé.

Un siphon muni d'un robinet de réglage ramène le liquide d'un corps de pompe à l'autre dans l'intervalle prescrit par les règlements.

De plus l'inventeur a imaginé, pour le cas où les pétards seraient écrasés ou ne partiraient pas, une sorte de roue dentée pouvant en porter soixante environ et qui les remplacent automatiquement. Ces pétards sont à percussion centrale.

Il reste à attendre si cette disposition, très ingénieuse du reste comporte une solidité et une manoeuvre infaillible, même à la longue. Les prochaines expériences vont nous le prouver. *F. Fayod*, Ing.

Die Vorarbeiten zur Wiederherstellung des Heidelberger Schlosses sind laut dem „Centralblatt der Bauverwaltung" am 1. Mai damit eingeleitet worden, dass durch Geometer die einzelnen Profile aufgenommen werden. Zunächst sollen alsdann die Façaden des Otto Heinrichs-Baues und des Friedrichs-Baues gemessen und dabei die wichtigsten Architectur- und Sculptur-Theile in Gips abgeformt werden. Die zur Vornahme dieser Arbeiten erforderlichen abgebundenen Gerüste werden in den nächsten Tagen zur Ausführung vergeben. Eine genaue Untersuchung der Fundamente wird im Juli und August als den voraussichtlich trockensten Monaten vorgenommen werden.

Concurrenzen.

Ungarisches Reichstagsgebäude zu Budapest. Bei dieser in Bd. XVI. No. 13 der „Eisenbahn" erwähnten Concurrenz erhielten die vier ersten Preise von je 5000 fl.: 1. Professor Emerich Steindl, 2. Architect Alois Haussmann, 3. Architecten Alb. Schickedanz und Wilhelm Freud — sämmtlich in Budapest — und 4. Architect Otto Wagner und dessen Mitarbeiter Mor. Kallina und Rud. Bernd in Wien. Zwei weitere Entwürfe, die der Architecten Fellner und Helmer und des Ritters von Förster in Wien, wurden für je 1500 fl. angekauft.

Correspondenz.

Tit. Redaction der Schweizerischen Bauzeitung, Claridenstrasse, Zürich.

In No. 8 der officiellen Zeitung der Schweizerischen Landesausstellung, liest man auf Seite 88, diese Zeitung werde bei electrischem Licht gesetzt und gedruckt.

Zur Illustration hievon mögen wohl die folgenden Zahlen dienen:

Gasconsum der Stämpfli'schen Buchdruckerei in Bern

1882 Januar 266 m^3; Februar 279 m^3; März 88 m^3; April 47 m^3;
1883 „ 340 „ „ 380 „ 256 „ „ 222 „,

wobei noch bemerkt wird, dass die Stämpfli'sche Buchdruckerei einen Dampfmotor hat.

Es ist dies ein Beispiel, wie man Reclamen mit der electrischen Beleuchtung bei jedem Anlasse zu machen sucht, geht die Sache aber nicht auf die Dauer, so wird darüber nichts mitgetheilt.

Wir halten es im Interesse aller Techniker und Industriellen, nicht nur den ersten Effect, sondern auch die bleibenden Erfolge der electrischen Beleuchtung kennen zu lernen. Hochachtungsvoll

Rothenbach, Ing.

Bern, 8. Mai 1883.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Rendez-vous für Techniker bei Anlass der Schweizerischen Landesausstellung in Zürich.

Auf ein Schreiben des Herrn Ingenieur Th. Peters in Berlin, Secretär des Vereins deutscher Ingenieure, an Herrn Ingenieur Strupler, antwortete der Vorstand des hiesigen Ingenieur-Vereins was folgt:

Herrn Ingenieur Th. Peters, Berlin.

Sehr geehrter Herr!

Herr Ingenieur Strupler übermittelte dem Unterzeichneten Ihre geehrten Zeilen vom 6. v. M., in welchem Sie die Anfrage stellen, ob für auswärtige Fachgenossen, die im Laufe des Sommers Zürich besuchen werden, Vorkehrungen getroffen würden, um deren Zusammenfinden in leichter Weise zu ermöglichen.

Wir beehren uns nun, Ihnen mitzutheilen, dass der Vorstand des hiesigen Ingenieur- und Architecten-Vereins beschlossen hat, es sei während der Dauer der Schweiz. Landesausstellung im Ausstellungsraum der Gruppe 20 (Ingenieurwesen) ein Buch aufzulegen, in welchem die auswärtigen Berufsgenossen sich bei ihrem Besuche einzeichnen, unter Angabe ihrer Adresse, eventuell wann und wo sie zu treffen seien.

Fernerhin wird der Vorstand des hiesigen Vereins die Mitglieder ersuchen, sich jeweilen Mittwoch Abends in der Festhalle am Tonhalleplatz einzufinden, um fremden Fachgenossen Rendez-vous zu geben.

Wir erlauben uns noch an Letzteres die Bemerkung zu knüpfen, dass es schwierig sein dürfte, unsere Vereinsmitglieder zu diesen Vereinigungen regelmässig und in grösserer Zahl herbeizuziehen.

Erfahrungsgemäss sind Sommersitzungen sehr schwach besucht und werden daher seit langer Zeit die regelmässigen Zusammenkünfte nur im Winter abgehalten. Es hängt dies mit verschiedenen localen Verhältnissen zusammen, die sich auch im bevorstehenden Sommer geltend machen werden. Wir werden aber nichts destoweniger unser Möglichstes thun, um die angeordneten wöchentlichen Vereinigungen belebt zu machen, um den fremden Fachgenossen zu beweisen, dass es uns eine Ehre sein wird, sie bei uns zu empfangen.

Wir benutzen zugleich diesen Anlass, Ihnen mitzutheilen, dass vom 16.—18. Juni der schweizerische Ingenieur- und Architecten-Verein seine Jahresversammlung in Zürich abhalten wird und es uns zur Ehre und Freude gereichen soll, recht viele Ihrer Vereinsmitglieder bei dieser Gelegenheit in unserer Mitte zu sehen. Eine officielle Einladung werden Sie übrigens nächstens noch empfangen.

Mit vorzüglicher Hochachtung Namens des Vorstandes des zürcherischen Ingenieur- und Architecten Vereins

gez. *Fritz Locher.*

Zürich, den 4. Mai 1883.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 20.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 19. Mai 1883. № 20.

Concurrenz-Eröffnung.

Das **Initiativ-Comite für den Bau einer Wahl- & Tonhalle in St. Gallen** eröffnet zur Erlangung von Plänen für das genannte Gebäude **Concurrenz.**

Programm und Situationsplan nebst Concurrenzbedingungen können bei dem Präsidenten des Comites, Herrn **Dr. Baumann,** der auf Wunsch auch weitere Auskunft ertheilt, bezogen werden. (M-1740-Z)

St. Gallen, Mitte Mai 1883.

Namens des Initiativ-Comites für den Wahl- & Tonhalle-Bau
Der Präsident:
Dr. Baumann.
Der Actuar:
Künzler, Departements-Secretär.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. Mai	Bürgermeisteramt (Gnädig)	Ueberlingen	Herstellung von 200 *m* Bacheinfassung aus Cementbeton im Anschlage von 1700 Mrk.
19. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Herstellung von Verbindungswegen zwischen der Thalstrasse Kandern-Marzell und den Orten Edenbach, Lütschenbach und Kaltenbach.
20. Mai	Joh. Studer	Brislach (Ct. Bern)	Reparaturarbeiten der Kirchthürme in Brislach und Wahlen und Umdachung des Pfarrhauses in Brislach.
21. Mai	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Herstellung eines Pfahlrostes für die Wehrabrücke bei Wehr. Näheres auf dem Baubureau daselbst.
21. Mai	A. Müller	Biel	Herstellung eines neuen Weges im Mahlenwagwald, Schattseite, Verlängerung des Taubenlochwaldweges.
24. Mai	Spinnerei Wollishofen	Zürich	Erd-, Maurer und Betonarbeiten für Anlage eines neuen Zulaufscanales, Turbinenschachtes und gewölbtem Ablaufcanal bei ihrem Etablissement daselbst.
26. Mai	Gemeindrath	Enge	Ausführung der Canalisationsanlage im Venedigliquartier. Näheres auf der Gemeindrathscanzlei.
31. Mai	Sl. Hediger (Gmdammann.)	Rupperswyl (Ct. Aargau)	Herstellung eines neuen Sodbrunnens.
unbestimmt	Jung, Architect	Winterthur	Dachdecker-, Spengler-, Glaser-, Schreiner-, Maler-, Schlosserarbeiten für den Neubau im Thalhof, Römerstrasse.

Zur Frage der Prüfung und Classification hydraulischer Bindemittel.

Von Professor *L. Tetmajer* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Obschon uns zur Zeit der Abfassung der schweizerischen Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung hydraulischer Bindemittel Dank der werkthätigen Unterstützung von Seiten einzelner namhafter Cementfabricanten und schweizerischer Techniker ein ziemlich ansehnliches Material zu Gebote stand, um in Nachlebung der deutschen und österreichischen Normen grundsätzliche Bestimmungen bei Lieferungen und Prüfung der einheimischen Producte zu schaffen, so ist doch nicht zu leugnen, dass sowohl unsere damaligen Erfahrungen als das gesammelte Material zur Classification der hydraulischen Bindemittel unzulänglich war und selbst zur Festsetzung der Qualitätsansätze kaum genügte. Seit Aufstellung der durch die Generalversammlung der schweizerischen Cementfabricanten im Jahre 1881 genehmigten Normen ist in der eidgenössischen Anstalt zur Prüfung von Bau- und Constructionsmaterialien eine grössere Anzahl von hydraulischen Bindemitteln des In- uud Auslandes zur Untersuchung gelangt und diese Untersuchungen, sowie die aus Anlass der schweizerischen Landesausstellung und im speciellen Auftrage des Vereins schweizerischer Cementfabricanten durchgeführten Prüfungen von Importwaaren haben die Nothwendigkeit einer partiellen Revision und Ergänzung unserer Normen ergeben. Wir nehmen daher die uns hier gebotene Gelegenheit mit Vergnügen wahr, um am Vorabende der entscheidenden Generalversammlungen der schweizerischen Cementfabricanten und schweizerischen Ingenieure und Architecten die wesentlichsten Abänderungen der bisherigen Bestimmungen und Qualitätsansätze kurz zu begründen. Die fraglichen Abänderungen beziehen sich:

1) Auf die Definition der Bindezeit und Einführung des Erhärtungsbeginns als ausschlaggebendes Moment. Bd. I No. 9 unserer Bauzeitung enthält neben einer einleitenden Motivirung die Zusammenstellung der bezüglichen Anträge.

2) Auf die allgemeinen grundsätzlichen Bestimmungen bei Prüfung hydraulischer Bindemittel. Wir fassen die bezüglichen Anträge in Folgendem zusammen:

„Die Bindekraft hydraulischer Bindemittel soll durch Prüfung der Festigkeit an Mischungen mit Sand ermittelt werden.“

„Die gewöhnliche Qualitätsprobe ist die Zugprobe und wird mittelst gleichen Zerreissungsapparaten an nach einheitlicher Methode erzeugten Probekörpern gleicher Form und Grösse ausgeführt. Der Bruchquerschnitt hat 5 cm^2 zu betragen.“

„Die ausschlaggebende, werthbestimmende Probe ist die Druckprobe; sie wird an nach einheitlicher Methode erzeugten Würfeln mit 10 *cm* Kantenlänge vorgenommen.“

„Der zu verwendende Normalsand soll aus reinem, gewaschenem, in der Natur vorkommendem — oder durch Pochen von Quarz erzeugten Quarzsand in der Weise gewonnen werden, dass man ihn durch ein Sieb von 64 Maschen pro cm^2 siebt, dadurch die gröbsten Theile ausscheidet und aus dem so erhaltenen Sande mittelst eines Siebes von 144 Maschen pro cm^2 die feinsten Theile entfernt. Der Siebrückstand ist „Normalsand“.

Bei der Mörtelbereitung wird der Wasserzusatz nach dem Gewichte der Trockensubstanz bemessen. Sofern ein Fabrikant kein anderes Verhältniss für sein Product empfiehlt, wird der Wasserzusatz

	Für Zug:	*Für Druck:*
„*Für normalen Portland-Cement-Mörtel*	10 %	8 %
» » *Roman-Cement-Mörtel:*		
für schnell bindendes Material .	13 %	12 %
für langsam bindendes Material	11 %	9 %
Für hydraul. Kalk-Mörtel . . ,	12 %	10 %

des Gewichts der Trockensubstanz angenommen. In abweichenden Fällen ist stets so viel Wasser zum Anmachen des Mörtels anzuwenden, dass die gehörig durchgearbeitete Masse den Feuchtigkeitsgrad frischer Gartenerde annimmt und beim Einschlagen in Formen eine geringe Wasserabsonderung eintritt.“

Reisebriefe.

(Schluss.)

Die Verwendung von Beton für Abzugscanäle ist hier noch wenig gekannt, wenn sie auch zur Seltenheit einmal vorkommt. Meist werden Backsteine in Mörtel aus Portland-Cement verwendet. Die Ausführung dieser Backstein-Canäle lässt manchmal recht viel zu wünschen übrig; manchmal ist sie jedoch auch recht sorgfältig. Hängt wohl auch von der Politik d. h. von der launischen Besetzung der Stellen ab. Die Röhrencanäle bis auf 45 *cm* Weite werden meist aus Steingutröhren hergestellt. Cementröhren sah ich nur in Portland (Maine), aber da von so schwachen Wandstärken, dass man daraus auf sehr guten Cement schliessen musste. Ich sah nirgends, dass die Amerikaner die grossen Steingutröhren einbetonirten. Sie behaupteten, Zusammendrücken komme nicht vor. Für die innere Besichtigung von neuen Röhrencanälen hatten sie in Chicago eigene Spiegelapparate. Lampe mit Spiegel auf einem schweren Eisenklotz, der durch den Canal durchgezogen wird.

Folgende kurze Notizen über eine Reise, die ich mit meinem Freund, Ingenieur Spiess, nach dem Westen ausgeführt habe, mögen vielleicht von etwelchem Interesse sein. Herr Spiess ist in New-York auf einem Architectenbureau angestellt, das die Bahnhofbauten für die grosse Northern Pacific Rail Road ausführt und wurde nach dem Westen und Norden geschickt, um die dortigen Hauptbahnhöfe zu studiren und aufzunehmen. Wir reisten über Philadelphia, Pittsburgh, Cincinnati, St. Louis, Kansas-City nach Denver und hielten uns in allen diesen Städten ein oder mehrere Tage auf. In Denver war grosse Minenausstellung; auch in mehreren der andern Städte fanden wir Industrieausstellungen, die hier immer im Herbst und meist jedes Jahr wiederkehrend abgehalten werden. Von Denver aus giengen wir in die Minengegenden von Colorado — Gold, Silber und Blei — machten unterwegs auch der meteorologischen Station auf Pikes-Peak einen Besuch. In Leadville, einer kaum vier Jahre alten Minenstadt von 15 000 Einwohnern, trafen wir Ingenieur Huber, den frühern Adjuncten des Cantonsingenieurs Wetli, den Sie von seiner Thätigkeit bei den Flusscorrectionen gewiss noch kennen. Er ist seither ein sehr tüchtiger Minen-Ingenieur geworden (gilt als Autorität und wird viel als Experte berufen), leitet eine der grössten Silberminen in Leadville und hat daneben noch ein Ingenieurbureau. Seit unserer Rückkehr ist er auch noch Manager einer neuen Mine in

„Da die Dauer der Durcharbeitung der angefeuchteten Mörtelsubstanz von Einfluss auf die Ergebnisse der Festigkeitsproben ist, so wird vom Momente der Wasserzufuhr ab gerechnet die Dauer der Durcharbeitung schnell bindender Cemente auf 1 Minute, — halblangsam und langsam bindender Cemente auf 5 Minuten festgesetzt. Dabei sind die Probekörper schnell bindender Cemente stückweise für Zug und Druck, halblangsam und langsam bindender Cemente paarweise für Zug und stückweise für Druck anzufertigen.

„Jeder Altersclasse sind für Erhebung der Zugfestigkeit 10, der Druckfestigkeit 6 Probekörper zu unterziehen. Die Durchschnittsziffer aus den 5 höchsten für Zug, — resp. den 4 höchsten Resultaten für Druck ist als die massgebende anzusehen.“

„Sämmtliche Probekörper müssen die ersten 24 Stunden an einem vor Zug und directer Einwirkung der Sonnenstrahlen gesicherten Orte, an der Luft, — die übrige Zeit bis unmittelbar zur Vornahme der Probe, unter Wasser aufbewahrt werden.“

„Die sämmtlichen Proben sind nach 7-, 28- und 84-tägiger normaler Wasser-Erhärtung vorzunehmen.“

Die wesentlichste Aenderung in den allgemeinen Bestimmungen besteht in der Einführung der Zeit resp. der Dauer der Durcharbeitung der angefeuchteten Mörtelsubstanz. Sie ist nach unsern Erfahrungen viel wesentlicher, als die innerhalb gewisser Grenzen zum Anmachen verwendete Wassermenge und ist, so viel uns bekannt, nirgends gehörig beachtet worden. Unsere Beobachtungen weisen des bestimmtesten darauf hin, dass sowohl bei Erzeugung von Probekörpern für Versuchszwecke im Kleinen, als bei der Bétonage die Dauer der Durcharbeitung der angefeuchteten Materialien massgebenden Einfluss auf die Festigkeitsverhältnisse der Probekörper, mithin auch auf den Nutzwerth eines Mörtelmaterials in einer bestimmten Construction übt. Die Unhaltbarkeit der bezüglichen, allgemein benützten Bestimmungen: „man arbeite die angefeuchtete Masse so lange durch, bis dieselbe gleichmässiges Ansehen zeigt“ geht aus folgenden Versuchsresultaten klar hervor:

a) Portland-Cement von Zurlinden & Cie. in Aarau

langsam bindend.

Zugfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	7 Tag-Probe			28 Tag-Probe		
	Durchschnitt	Max.	Min.	Durchschnitt	Max.	Min.
Normen gemäss durchgearbeitet:	11,0 *kg*;	11,5 *kg*;	10,3 *kg*.	14,2 *kg*;	15,0 *kg*;	13,0 *kg*
5 Minuten lang durchgearbeitet:	15,0 „	16,5 „	14,0 „	20,1 „	21,5 „	19,0 „

Druckfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	Durchschnitt	Max.	Min.	Durchschnitt	Max.	Min.
Normen gemäss durchgearbeitet:	131,9 *kg*;	147,6 *kg*;	106,5 *kg*.	176,0 *kg*;	192,0 *kg*;	160,0 *kg*
5 Minuten lang durchgearbeitet:	149,6 „	172,0 „	136,0 „	211,0 „	220,0 „	196,0 „

Es beträgt somit die Zunahme der normengemässen Sandfestigkeit des Portland-Cements von Zurlinden & Cie. bei 5 Minuten währender Durcharbeitung der Mörtelsubstanz:

nach 7 tägiger Wassererhärtung:
36,2 % der ursp. Zugfestigkeit, 13,8 % der ursp. Druckfestigkeit;

nach 28 tägiger Wassererhärtung:
41,5 % der ursp. Zugfestigkeit, 19,9 % der ursp. Druckfestigkeit.

b) Natürl. Portland-Cement von Gebr. Leuba in Noiraigue

langsam bindend.

Zugfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	7 Tag-Probe			28 Tag-Probe		
	Durchschnitt	Max.	Min.	Durchschnitt	Max.	Min.
Normen gemäss durchgearbeitet:	12,2 *kg*;	12,5 *kg*;	11,8 *kg*.	13,3 *kg*;	14,5 *kg*;	11,5 *kg*
5 Minuten lang durchgearbeitet:	14,0 „	15,0 „	13,0 „	20,0 „	21,5 „	19,2 „

Druckfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	Durchschnitt	Max.	Min.	Durchschnitt	Max.	Min.
Normen gemäss durchgearbeitet:	116,3 *kg*;	125,4 *kg*;	113,1 *kg*.	175,3 *kg*;	208,0 *kg*;	154,0 *kg*
5 Minuten lang durchgearbeitet:	118,8 „	125,4 „		191,1 „	213,5 „	156,0 „

Es beträgt somit die Zunahme der normengemässen Sandfestigkeit des Portland-Cements von Gebr. Leuba bei 5 Minuten währender Durcharbeitung der Mörtelsubstanz:

nach 7 tägiger Wassererhärtung:
14,7 % der ursp. Zugfestigkeit, 2,1 % der ursp. Druckfestigkeit;

nach 28 tägiger Wassererhärtung;
50,3 % der ursp. Zugfestigkeit, 9,0 % der ursp. Druckfestigkeit.

Bei schnell bindenden Cementen macht sich die Dauer der Durcharbeitung wegen des unvermeidlichen Eintritts in die Erhärtungsperiode (vgl. Bd. I No. 5 der Schweiz. Bauzeitung) nicht immer in positivem Sinne geltend und obschon Versuche zeigen, dass durch *ununterbrochene* Durcharbeitung der Masse der Erhärtungsbeginn herausgehoben wird, so wird man gleichwohl auf die Fertigstellung des Objects innerhalb des Erhärtungsbeginnes anzutragen haben. Folgende Versuche erläutern das Gesagte:

Socorro (New Mexico) geworden. Es ist dort ein interessantes, aber noch etwas wildes Leben und Schusswaffen für Ausgänge ausserhalb der Stadt sind nicht immer ganz überflüssig; doch ist es bei Weitem nicht so gefährlich, als man im Osten einen will glauben machen. Im Huber'schen Hause*) sassen an einem Abend nicht weniger als fünf frühere Zürcheringenieure um den Tisch herum; wir hätten eigentlich eine Colorado-Section des Zürcherischen Ingenieur- und Architecten-Vereins gründen können, 3000 *km* westlich von New-York. — Durch die Goldminengegend von Gorgetown, Central City und Black-Hark giengs dann wieder nach Denver und von da über Omaha nach Chicago. Da blieben wir wieder eine Woche und giengen dann über Cleveland und Buffalo zu den Niagarafällen. Dann trennten wir uns, Ingenieur Spiess gieng direct nach Boston und New-York und ich blieb einige Tage in Buffalo und wandte mich dann wieder rückwärts nach Pennsylvanien und besuchte da die Oilcountry. Da giebts auch Städte von 8000 Einwohnern, die vor drei Jahren noch nicht existirten und nun schon Eisenbahnknotenpuncte sind. Da ich von Cleveland aus Empfehlungen mitbrachte, so bekam ich überall Zutritt und gute Erklärung. Es werden immer noch neue Oelquellen aufgebohrt. Die Tiefe variirt von 1200—2200′. Die Bohrvorrichtungen bis zum letzten Nagel ausgetiftelt und überall genau gleich. In einer einzigen County waren 11 000 solcher artesischer Brunnen. Die Bohrvorrichtungen sind so gut und der Boden so günstig, dass ein Bohrloch von 12 bis 1500′ in der Regel in *einem* Monat (!!) vollendet wird, natürlich nur die eigentliche Bohrarbeit. Die Zurüstungen nehmen vielleicht auch noch 14 Tage in Anspruch. Jeder Brunnen wird vor Einsetzung der Pumpe mittels Nitroglycerintorpedo gesprengt und diese Sprengung wird jeweilen nach 3—4 Jahren wiederholt. Ich war bei der Sprengung einer 1730′ tiefen Quelle dabei; das Oel stieg in dickem gelbem Strahl bis 80′ über die Oberfläche hinaus und fiel dann aber wieder zurück.

Ich gieng dann hinüber nach Canada und den St. Lorenz hinunter bis Quebec und schliesslich über den Mount Washington (Vorbild der Rigibahn) und Portland und Boston wieder nach New-York zurück. Ich werde nun wieder einige Zeit hier bleiben und dann jedenfalls noch einmal nach Westen und einmal an den untern Mississippi gehen.

*) Auf einer Höhe von 10 000′ in den Rocky Mountains.

c) Roman-Cement von Gebr. Leuba in Noiraigue.

Erhärtungsbeginn: 4 Minuten. Bindezeit 11 Minuten.

Zugfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	7 Tag-Probe			28 Tag-Probe		
	Durchschnitt	Max.	Min.	Durchschnitt	Max.	Min.
Normen gemäss durchgearbeitet:	10,4 *kg*;	11,0 *kg*;	9,7 *kg*.	17,9 *kg*;	18,0 *kg*;	17,5 *kg*
4 Minuten lang durchgearbeitet:	11,1 „	11,5 „	10,5 „	19,6 „	20,0 „	19,3 „

Druckfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	7 Tag-Probe			28 Tag-Probe		
Normen gemäss durchgearbeitet:	114,8 *kg*;	122,0 *kg*;	110,8 *kg*.	160,7 *kg*;	176,5 *kg*;	141,0 *kg*
4 Minuten lang durchgearbeitet:	113,9 „	124,0 „	105,0 „	168,2 „	176,0 „	164,0 „

d) Roman-Cement von Tröger in Wallenstadt.

Erhärtungsbeginn: 4—5 Minuten. Bindezeit: 8 Minuten.

Zugfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

	Durchschnitt	Max.	Min.	Durchschnitt	Max.	Min.
Normen gemäss durchgearbeitet:	10,5 *kg*;	12,5 *kg*;	9,5 *kg*.	12,1 *kg*;	14,8 *kg*;	11,0 *kg*
3 Minuten lang durchgearbeitet:	10,7 „	12,0 „	10,0 „	11,8 „	12,5 „	11,4 „

Druckfestigkeit, Mörtel 1 : 3.

Normen gemäss durchgearbeitet:	74,2 *kg*;	83,5 *kg*;	71,5 *kg*.	119,3 *kg*;	123,0 *kg*;	97,2 *kg*
3 Minuten lang durchgearbeitet:	73,6 „	80,4 „	54,8 „	110,7 „	121,0 „	101,0 „

Die weitern Abänderungen unserer Normen beziehen sich auf die Ansätze für das Mass der Zugfestigkeit und die Classification der hydraulischen Bindemittel; sie lauten wie folgt:

„Als entscheidende Probe wird die 28-Tagprobe angesehen und wird die Mischung 1 : 3 und normale Wasser-Erhärtung vorausgesetzt, für die:

Min. Zugfestigkeit für hydraulischen Kalk 8 *kg* pro cm^2

„ „ Roman-Cement 10 „ „ „

„ „ Portland-Cement 15 „ „ „

festgesetzt. Hydraulische Zuschläge sind zur Zeit nicht genügend geprüft, um Ansätze für ihre Minimalfestigkeit zu machen."

„Als ausschlaggebende, werthbestimmende Probe wird die Druckprobe nach 28tägiger, normaler Wassererhärtung angesehen und darauf basirt folgende Classification der hydraulischen Bindemittel:

Portland-Cement:

1. Qualität.

Minimal-Druckfestigkeit . . . . . 150 *kg* pro cm^2

Roman-Cement:

Minimal-Druckfestigkeit . . . . . . 80 *kg* pro cm^2

Hydraulischer Kalk:

Minimal-Druckfestigkeit . . . . 55 *kg* pro cm^2

Hydraulische Zuschläge

sind zur Zeit nicht genügend untersucht."

Zur Begründung der vorgeschlagenen Ansätze für die Minima der Zug- und Druckfestigkeit ist eine Tafel beigegeben. Sie enthält in geordneter Reihenfolge die Resultate der Prüfungen von 45 hydraulischen Bindemitteln. Der disponible Raum gestattete es nicht, unsere ältern Versuchsresultate mit aufzunehmen. Die Zusammenstellung erhält dadurch insoferne einen erhöhten Werth, dass mit Ausnahme eines einzigen Fabricats (Nr. 9) die sämmtlichen gleichartigen Versuche resp. Probekörper von der gleichen Hand herrühren. Die letztern sind bei geringer Schwankung der Lufttemperaturen mit gleichem Normalsand, den nämlichen Geräthschaften erzeugt und nach einheitlicher Methode, in Anwendung der gleichen Festigkeitsmaschinen geprüft worden.

Zur Construction der Tafel bemerken wir:

Jedem Bindemittel ist eine Verticale der Tafel zugewiesen und auf sie die Ergebnisse der allgemeinen Untersuchungen, der chemischen Analyse und der Festigkeitsproben abgetragen worden; die gleichartigen Versuchsresultate erscheinen durch Linienzüge, die jedoch in keiner Weise mit dem Verlaufe ebener Curven bezogen auf ein orthogonales Coordinatensystem in Beziehung stehen, verbunden. Durch die gewählte Darstellung wird eine unmittelbare und übersichtliche Vergleichung des Einflusses der allgemeinen physicalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung auf die Festigkeitsverhältnisse sowie eine Vergleichung der Einzelwerthe unter sich und gegenüber den mit rother Farbe in das Blatt eingetragenen minimalen Festigkeitsansätzen ermöglicht.

Von den Horizontalen A—B sind jeweilen

im Masstabe 1 *mm* = 1 % die Feinheit der Mahlung (gestrichte Linie),

„ „ 1 *cm* = 1 *kg* das Liter-Gewicht lose eingefüllt und eingerüttelt — ferner

„ „ 1 *cm* = 1,0 das specifische Gewicht eingetragen.

Die stark ausgezogenen, an A—B stossenden Stücke der Verticalen stellen die Bindezeit der hydraulischen Bindemittel dar; ein bestimmter Masstab war bei den ausserordentlichen Schwankungen der Bindezeiten nicht möglich und wir haben daher, um Verwechslungen vorzubeugen, an die Endpuncte der Bindezeitverticalen die Bindezeiten selbst beigeschrieben.

Von den Horizontalen A—B abwärts ist die chemische Zusammensetzung nach Anleitung des Herrn Prof. Dr. Lunge, welcher die Analysen zu besorgen die Güte hatte, eingetragen worden. Eine vorläufige Zusammenstellung fraglicher Analysen ergab, dass Magnesia bis zu 4,0 %, der schwefelsaure Kalk bis zu 8,0 % die Festigkeitspolygone nicht wesentlich beeinflussen und dass der Eisenoxydgehalt in unsern hydraulischen Bindemitteln in ziemlich constanten Mengen (bis 4 %) vorkommt. Hieraus entsprang die Berechtigung, in der graphischen Darstellung der chemischen Zusammensetzung der Bindemittel den $CaSO_4$, MgO, $CaCO_3$, sowie das Wasser + Bitumen als unwesentlich ausfallen zu lassen und das Eisenoxyd mit Thonerde summarisch zu behandeln. Die Tafel enthält demgemäss

im Masstabe 1 *mm* = 1 % der Substanz,

reducirt auf 63 % Kalk der Kieselsäure (SiO_2) und Thonerde + Eisenoxyd (Al_2O_3 + Fe_2O_3) Gehalt unserer hydraulischen Bindemittel. Der Verlauf der Polygone der chemischen Zusammensetzung illustrirt und erklärt in trefflicher Weise die Aenderungen im Verlaufe der Festigkeitspolygone der Portland- und Roman-Cemente; weniger befriedigend ist dies der Fall für die hydraulischen Kalke.

Schliesslich erhält die beiligende Tafel von den Horizontalen A_2—B_2 und A_3—B_3 aufwärts

im Maassstabe 1 *mm* = 1 *kg* pro cm^2 die Zugfestigkeiten —

„ „ 1 *mm* = 5 *kg* „ „ die Druckfestigkeiten

der normengemässen Mörtel (1 : 3) bei 7, 28, 84, und, soweit derzeit möglich, bei 210tägiger normaler Wasser-Erhärtung. Auch hier sind die Resultate der Proben gleicher Altersclassen durch Linienzüge vereinigt und geben die bereits mehrfach erwähnten Festigkeitspolygone. Unter diesen ist das Polygon der 28 Tag-Proben, als der Inbegriff der, der massgebenden Altersclasse angehörenden Festigkeitsproben kräftig ausgezogen und gestattet einen übersichtlichen Vergleich mit den erwähnten roth eingetragenen, in Vorschlag gebrachten minimalen Festigkeitsansätzen.

Eine einlässliche Behandlung der aus vorliegender Zusammenstellung resultirenden Schlussfolgerungen liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit; dessen ungeachtet sei gestattet summarisch anzuführen, dass

1. den modernen normengemässen Zugproben der hydraulischen Bindemittel ein den absoluten Werth des Materials kennzeichnender Character nicht zuerkannt werden kann und dass daher die Eignung dieser Proben zur Werthbestimmung dieser Materialien mindestens zweifelhaft ist; dass

2. die Ergebnisse der Druckproben den natürlichen Uebergang der Festigkeitsverhältnisse von den werthvollsten unserer modernen hydraulischen Bindemittel, von den Portland-Cementen zu den hydraulischen Kalken unzweideutig erkennen lassen und daher, sowie mit Rücksicht der Ausführungen in Nr. 3 der richtig

organisirten Druckprobe allein ein werthbestimmender Character zugesprochen werden müsse; dass ferner

3. Bestimmte Verhältnisse zwischen Druck- und Zugfestigkeit selbst für die gleiche Altersclasse einer Materialgattung nicht constatirt werden konnte; endlich

4. fand die Anschauung, es erreichen langsam bindende hydraulische Bindemittel der gleichen Gattung höhere Festigkeitszahlen als schneller bindende, unter gebührender Berücksichtigung des Erhärtungsprocesses keine durchgreifende Bestätigung.

5. Zeigt die graphische Darstellung der Resultate die Berechtigung unserer Qualitätsansätze. Sämmtliche anerkannt guten Erzeugnisse des Landes und der Nachbarstaaten erscheinen mit nicht unbedeutendem Spielraum über den angenommenen Qualitätsgrenzen.

Aus der Industriehalle der Schweizerischen Landesausstellung.

In der Gruppe 36 Cartographie unter Katalognummer 4633 haben Hottinger & Co. in Zürich einige Instrumente und Pläne ausgestellt, die namentlich mit Tracéstudien beschäftigte Ingenieure interessiren dürften. Es sind dies: Ein Ingenieurbarograph zur Beobachtung der Aenderung des Luftdruckes während der Aufnahmezeit, (Neue Original-Construction) ein Nivellirbarometer, verbessertes System Goldschmid, eine Uebersichtskarte (1 : 10 000) der von der Königl. Eisenbahndirection zu Köln in den Jahren 1880—1883 für verschiedene Bahnlinien in gebirgigem Terrain der Eifel ausgeführten Aneroidenaufnahmen, ein Situationsplan (1 : 2500) mit Höhencurven und ein Nivellementsplan.

Früher wurden barometrische Höhenmessungen ausgeführt mehr zum Vergnügen, als zur practischen Verwerthung der Resultate, bis dann diese Aufnahmsmethode Anfangs der 70er Jahre, durch den Eisenbahnschwindel in Oesterreich in Aufschwung kam.

In den meisten Fällen war dies jedoch nur ein Nothbehelf um die Vorlagen an die Behörden rechtzeitig machen zu können. Es konnte sich das Verfahren nicht so einbürgern, um neben den ältern Aufnahmsmethoden als gleichberechtigt zu gelten und die Aufnahmen mit Aneroidbarometern wurden und werden jetzt noch vielfach von den Technikern nur mit Misstrauen aufgenommen. Ein Theil der Misserfolge mag wohl in dem Umstande liegen, dass die zu solchen Aufnahmen verwendeten Instrumente dem Zwecke nicht entsprachen. Ausserdem war die Methode noch nicht präcisirt, der Praxis noch nicht angepasst. Es gab dabei immer zu viel zu rechnen und bei der Unsicherheit der Basis, auf welcher diese Höhenmessungen beruhen (Luftdruckschwankungen), konnte es nicht ausbleiben, dass bedächtige Ingenieure vorzogen bei der alten, wenn auch umständlichern Methode zu bleiben, statt mit einiger Beförderung der Arbeit auch eine grosse Unsicherheit der Resultate mit in den Kauf zu nehmen. Daher mag wohl auch das passive Venhalten der Lehranstalten dieser Aufnahmsmethode gegenüber kommen.

Dies hat sich nun in den letzten Jahren geändert. Seit dem Jahre 1880 sind laut einer uns vorliegenden Mittheilung des Herrn F. A. Gelbke, Baumeister in Köln, bei der Direction der Linksrheinischen Eisenbahn zu Köln Aneroidaufnahmen in grösserem Maassstabe nach einer neuen, hier zum ersten Male in Anwendung gebrachten Methode ausgeführt worden. Es geschah dies zum Zwecke genereller Vorarbeiten für verschiedene Bahnlinien in gebirgigem Terrain der Eifel. So wurden *im Jahre 1880* die Studienpläne für die Linie Gerolstein-St. Vith — 64 *km* lang, *im Jahre 1881* für die Strecke Aachen-Montjoie-St. Vith nebst Zweigbahnen — 112 *km* lang, und für Ahrweiler-Adenau — 30 *km* lang, *im Jahre 1882* für die Linien Mayen-Gerolstein — 64 *km* lang, und für Niedermending-Weibern — 15 *km* lang, mit Aneroid-Barometern aufgenommen. *Im Jahre 1883* sind die Linien Trier-Hermeskeil, ca. 50 *km* lang, im Hochwalde, Bretzenheim-Simmern, ca. 40 *km* lang, im Hunsrück, und Euskirchen-Münstereifel, ca. 15 *km* lang, in der Eifel in Bearbeitung begriffen. In der ausgestellten Uebersichtskarte sind die angeführten Bahnprojecte, eine Gesammtbahnlänge von ca. 400 *km* repräsentirend, durch rothe Linien kenntlich gemacht.

Bei den bearbeiteten Linien wurden auf je 60 *km* Bahnlänge etwa 100 km^2 Terrain aufgenommen, um die Terraingestaltung ausreichend übersehen und die empfehlenswertheste Linie für das generelle Project so sicher bestimmen zu können, dass die Festsetzung der *definitiven* Bausumme erfolgen konnte. Durch nachträgliche specielle Vorarbeiten ist constatirt worden, dass die Terrainaufnahmen mit Aneroidbarometern den an sie gestellten Anforderungen durchaus entsprochen haben. Die Kosten der Aneroidaufnahmen und ihrer Cartirung im Maassstabe 1 : 2500 d. nat. Gr. stellten sich auf 60 bis 80 Mark pro km^2 aufgenommenen Terrains.

Ueber die Art und Weise der Aufnahme sei Folgendes angegeben: Der Aufnahme zum Grunde gelegt werden Situationspläne (Katasterpläne) der betreffenden Gegenden, die im Maassstabe 1 : 2500 zusammengestellt und in Blätter von der Grösse eines Whattmanbogens eingetheilt werden. An ein mit Nivellirinstrumenten ausgeführtes Fixpunctnivellement der ganzen Strecke anschliessend, werden für jedes Blatt Einzelnivellements möglichst mit Anschlusscontrole ausgeführt, welche als Basis für die Aneroidaufnahme characteristische Höhenpuncte: Grenzsteine, Wegekreuzungen u. dgl. im Plan in Bezug auf ihre Höhenlage festlegen sollen. Zu diesem vorbereitenden Nivellement sind pro Blatt etwa 1 bis 1 ½ Arbeitstage zu verwenden. — Die nivellirten Puncte sind im ausgestellten Plane durch blaue Zahlen kenntlich gemacht.

Die Aneroidaufnahme wird durch Ablesungen des Aneroidbarometers auf *mehreren* Fixpuncten (nivellirten Höhenpuncten) der Controle und Sicherheitswegen eingeleitet. Von diesen ausgehend sucht man die characteristischen Höhenpuncte des Terrains auf und legt sie durch Einschreiten von Grenzen oder einfache Constructionslinien mit Schrittmasstab im Plane fest. Zugleich beobachtet man an den einzelnen Puncten Zeit, Aneroidalablesung und Temperatur des Instruments und bezeichnet die Puncte durch fortlaufende entsprechende Nummern im Feldmanuale und im Plan. Dabei ist schon gleich bei der Wahl der Route zu beachten, dass in Zwischenräumen von höchstens 1 ½ Stunden auf einem der obenerwähnten Fixpuncte eine Ablesung des Aneroidbarometers gemacht werden muss. Zur Erhöhung der Sicherheit trägt ausser der Fixpunctbeobachtung auch noch das Aufnehmen von Doppelpuncten, d. h. Puncten, an welchen das Aneroid wiederholt zu verschiedenen Zeiten der Tagesbeobachtung abgelesen wird, wesentlich bei. Besonders ist auf das Ablesen von Doppelpuncten dann zu achten, wenn längere Zeit verstrichen ist, ohne dass ein Fixpunct zur Ablesung kam. Dass man zur Erleichterung des Einschreitens, wo es angeht, vorhandene Grenzen benutzt, ist selbstverständlich, doch ist hiebei das Schrittzählen stets als Controle beizubehalten. Beim Einschreiten von steilen Partien ist eine entsprechende Reduction der Schrittzahl durch Abschreiten bestimmter Längen und Vertheilung des Ueberschusses nothwendig. In dieser Weise können an einem Arbeitstage 150 bis 250 Höhenpuncte, die durchschnittlich 100 Schritt weit von einander entfernt liegen, bestimmt werden. Die Höhen der aufgenommenen Puncte werden nach einem von Ingenieur Steinach in der Zeitschrift des hannover'schen Architecten- und Ingenieur-Vereins, Band XXVII Jahrgang 1881 Heft 1 veröffentlichten Verfahren graphisch berechnet unter Zuhilfenahme der Angaben eines *Hottinger'schen Barographen* für die Aenderungen des Luftdrucks während der Aufnahmezeit.

Die aus der graphischen Ermittelung sich ergebenden Höhenzahlen werden in den Plan an Stelle der betreffenden Manualziffern eingetragen. Die Interpolation und Einzeich-

nung der Höhencurven in fünf Meter Abstand ist nach Eintragung der Höhenzahlen leicht auszuführen. Je die fünfte Curve wird durch ein rothes Band hervorgehoben und dadurch die Uebersicht über die Höhenverhältnisse erleichtert. Ausserdem werden gleichzeitig Notizen über Gebirgsformation, Hochwasserstände, Weiten von Brücken und Durchlässen, über die Culturarten, etwaige Veränderungen der Wege und Gebäude gegen die benutzten Katasterpläne und über Gemeinde und anderen Grundbesitz gesammelt. Die Culturarten werden im Plane durch Farben kenntlich gemacht.

In den so hergestellten Situations- und Höhenplänen im Maassstab 1 : 2500 erfolgt die Bearbeitung des Bahnprojects und auf diese Pläne gründen sich auch die Kostenberechnungen. Zur Vorlage an die Behörden und zur übersichtlichen Eintragung der Projecte dienen Reductionen dieser Pläne in den Masstab 1 : 10 000.

Zu den Aufnahmen wurden neben Barographen von Hottinger & Comp. in Zürich Aneroidbarometer von der Construction Naudet & Goldschmid verwendet. Die letzteren haben sich, was Handlichkeit sowie Genauigkeit und Werth der Ablesungen betrifft, am besten bewährt.

Aehnlich wie die Statik erst durch Einführung der graphischen Methode durch Culmann zum Gemeingut der Techniker wurde, so ist auch auf unserem bescheideneren Gebiete die Einführung der graphischen Methode dazu geeignet das barometrische Höhenmessen in der Praxis einzubürgern und wir hoffen, dass nachdem sich die Methode in der Praxis bewährt hat, dieselbe auch in den Lehrplänen der technischen Lehranstalten den ihr gebührenden Platz finden werde.

Miscellanea.

Ausstellungen. In *Mailand* trägt man sich mit dem Gedanken im Jahre 1887 eine Weltausstellung zu veranstalten. Es sollen zu diesem Zwecke schon beträchtliche Summen gezeichnet sein.

Am 12. dies fand in Berlin die feierliche Eröffnung der *Ausstellung auf dem Gebiete der Hygieine und des Rettungswesens* statt. Dieselbe hatte in den letzten, der Eröffnung vorausgegangenen Tagen sich so ausserordentlich vervollständigt, dass sie am Eröffnungstage einen fast fertigen Eindruck machte. Der Eröffnungsact fand vor dem Hauptportal statt, wo eine Halle errichtet worden war. Es sprachen Staatsminister a. D. Hobrecht, Ingenieur Rietschel, Statthalter Karajan, Prof. Rosahyki und der Kronprinz des deutschen Reiches. —

Man sagt dieses Jahr sei ausnahmsweise ausstellungsarm und doch finden neben der Schweizerischen Landesausstellung und der obenerwähnten Berliner-Hygieine-Ausstellung noch solche in Blois, Caën, Troyes, Vannes, Foix, Rochefort, London (internationale Fischerei-Ausstellung), Nizza, Calcutta, Mailand, Wien, Lissabon, Amsterdam, Madrid und München statt. Der Mangel ist aber nicht so bedeutend.

Während der *electrotechnischen Ausstellung in Wien* wird eine technisch-wissenschaftliche Commission electrotechnische Messungen und sonstige wissenschaftliche Untersuchungen vornehmen, die seiner Zeit in einem besonderen Berichte veröffentlicht werden.

Panama-Canal. Neuesten Nachrichten aus New-York zu Folge scheinen nun doch die Verhältnisse am Panama-Canal eine etwas erfreulichere Gestalt zu gewinnen. Für die Gesundheit der Arbeiter wird nun besser gesorgt als früher und es haben sich in Folge dessen die hohen Sterblichkeitsziffern erheblich vermindert. Das Tracé für den Canal sei nun definitiv ausgesteckt; bei Aspinwall werde ein neuer Hafen erbaut.

Die East River-Brücke in New-York wird durch zwei Reihen von je 35 electrischen Bogenlichtern beleuchtet.

Arlbergbahn. Nach neuesten Berichten kann die Eröffnung dieser für die Schweiz so wichtigen Verkehrslinie bereits auf Ende nächsten Jahres stattfinden. Der Durchbruch des grossen Tunnels wird voraussichtlich schon im November dieses Jahres erfolgen.

Electrischer Tramway-Wagen. Die Probefahrten mit dem in No. 18 erwähnten Tramway-Wagen in London sind gut ausgefallen, so dass derselbe nunmehr neben den gewöhnlichen Tramway-Wagen in regelmässiger Circulation ist. Derselbe sieht wie die gewöhnlichen Tramway-Wagen aus; er hat Platz für 46 Personen und wird durch unten angebrachte Faure'sche Accumulatoren getrieben. Die Betriebskosten sollen per Tag nur 7,80 Fr. betragen, während sich dieselben bei Pferdebetrieb auf 32,50 Fr. belaufen. Mit Rücksicht auf diese überaus günstigen Angaben möchten wir der hiesigen Pferdebahngesellschaft empfehlen, nähere Erhebungen an Ort und Stelle machen zu lassen.

† Dr. Christian Hansen. In Hietzing bei Wien starb Dr. Christian Hansen, Professor der Architectur und der bildenden Künste zu Kopenhagen, geb. 1804. —

Electrischer Luftballon. Der bekannte französische Luftschiffer Tissandier will einen Luftballon construiren, der durch eine von Accumulatoren gespeiste dynamo-electrische Maschine bewegt wird. Der Ballon erhält eine elliptische Form; er wird 40 *m* lang und soll, nach Abzug des Gewichtes für Maschine und Accumulatoren, noch eine Tragkraft von 20 *q* zur Aufnahme von Passagieren und Waaren erhalten. —

Der Luftverbrauch bei electrischer Beleuchtung im Vergleich zur Gasbeleuchtung ist nach einer Mittheilung im Aprilheft der electrotechnischen Zeitschrift durch den Ingenieur Honoré für die bekannten „Magasins de Louvre" in Paris wie folgt berechnet:

Die frühere Beleuchtung erforderte
1050 Gasbrenner zu 170 *l* Gas für die Stunde = 178,50 m^3 Gas
und 60 „ „ 140 „ „ . . . . . . = 8,40 „ „
186,90 m^3 Gas.

Die erstgenannten 1050 Brenner sind nun durch 150 Jablochkow-sche Kerzen und vier Regulatorlampen, die für die Beleuchtung der Bureaus bestimmten 60 Brenner durch ebenso viele Edison-Lampen ersetzt worden. Wird die Dichtigkeit des Gases angenommen zu 0,527 . 1,293 *kg* = 0.68 *kg*, so beträgt das Gesammtgewicht der 186,9 m^3 Gas 127 *kg*. Wenn die Verbrennung des Gases für 1 *kg* Gas 23 m^3 Luft erfordert, so hat man 127 . 23 = 2921 m^3. Diese 2921 m^3 stellen die Luftmenge dar, welche in der Stunde durch die Verbrennung des Gases verbraucht wird.

Es wird nun bei jeder Jablochkow-Kerze in der Stunde etwa 0,005 *kg* Kohle und bei jeder Regulator-Lampe in derselben Zeit etwa 0,010 *kg* Kohle verbraucht, so dass die Gesammtmenge der in einer Stunde verbrannten Kohle 150 . 0,005 + 4 . 0,010 = 0,790 *kg* beträgt. Rechnet man zur Verbrennung von je 1 *kg* Kohle 10 m^3 Luft, so ergeben sich im ganzen 7,9 m^3 zur Verbrennung verbrauchter Luft. Somit erfordert die electrische Beleuchtung ungefähr 369 mal weniger Luft als die Gasbeleuchtung. Der gesundheitliche Gewinn berechnet sich dabei zu 2921 — 7,9 = 2613 m^3 in der Stunde erübrigter reiner Luft.

Le nouveau palais de justice de Londres. — Les hautes cours ont quitté aux vacances de Noël, pour n'y plus revenir, l'antique palais de Westminster, où elles siégeaient depuis des siècles, succédant à l'ancien conseil royal. Elles sont maintenant réunies, dans un nouveau palais édifié à leur usage près du Strand, aux autres services judiciaires, qui étaient dispersés sur plusieurs points de Londres, et notamment à Guildhall et à Chancery-Lane. Ce sont des souvenirs historiques qui s'en vont; mais, au point de vue pratique, la mesure présente de grands avantages pour les plaideurs et pour leurs conseils, en même temps qu'elle réalise un progrès sensible dans l'œuvre d'unification de l'administration judiciaire que nos voisins poursuivent avec tant de raison.

Le nouveau palais contient 19 cours royales, dont 2 cours d'appel, la cour du *lord chief justice*, 9 cours du banc de la reine, 4 cours de chancellerie, 2 cours dites *probate, divorce and admiralty courts;* enfin, la cour du lord chancelier. — (Revue générale d'administration.)

Les tombeaux des Abbassides au Caire. La „Correspondance politique" annonce qu'on vient de faire, au Caire, une trouvaille archéologique des plus importantes. On a retrouvé, dans un parfait état de conservation, les tombeaux des Abbassides que la science a cherchés si longtemps. Voici comment la chose s'est passée: vers la fin de septembre, l'ingénieur en chef de l'administration des vakoufs, Franz-Bey, visitant les travaux de réparation dans la mosquée de Sitte-Nefischa, remarqua dans une salle, et derrière une grille couverte en partie de papier peint, de magnifiques sculptures en bois. Sa curiosité ayant été éveillée par cette découverte, Franz-Bey poussa plus avant dans un couloir aboutissant à un vieux cimetière, d'où il se rendit dans la salle où se trouvaient les sculptures en question.

Celles-ci, d'un travail exquis, forment, comme on l'a su plus tard, le couronnement des tombeaux des Abbassides. La salle elle-même offre un aspect des plus merveilleux. Surmontée d'une coupole et reposant sur des colonnes en forme de stalactites, elle est éclairée d'une façon vraiment magique par des vitraux aux couleurs les plus vives. Au-dessus des portes et des fenêtres courent de gracieux ornements de plâtre. Le secrétaire de la commission pour la conservation des monuments antiques, Roger-Bey, a déchiffré sans peine les inscriptions et peintures et présentera, dans la prochaine séance de la commission un rapport détaillé sur cette précieuse trouvaille.

Feuerausbruch in einem Eisenbahnwagen. Der zwischen Düsseldorf und Dortmund cursirende Abendzug wurde kürzlich von schwerem Unglück bedroht. Etwas nach 10 Uhr, als der Zug kurz vor Hösel sich befand, stieg aus einem der Wagen eine rothe Flamme auf. Der Zug war mit einer Heberlein-Bremse versehen, also nicht von besonderem Bremspersonal bedient. Auf der Maschine muss man desto wachsamer gewesen sein, denn ohne dass ein Signal abgegeben worden wäre, wurde plötzlich gebremst und der Zug auf eine Distanz von 20 bis 30 *m* zum Stehen gebracht. Zugführer und Heizer liefen sofort mit Wasser herbei und es gelang ihnen, die brennenden Sitze und die Rückwand des betreffenden Coupé's dritter Classe mit einem einzigen Eimer Wasser zu löschen, ein Beweis, dass die Hilfe sehr schnell kam. Die Passagiere des Wagens hatten bereits die Flucht ergriffen, als der Zug noch in aller Geschwindigkeit dahinbrauste. Mehrere hingen an den Trittbrettern rechts und links neben den Wagen. Acht Personen waren herausgesprungen, zwei derselben sind schwer, die übrigen leicht verletzt. Sie fanden die erste ärztliche Hilfe im Krankenhause zu Kettwig. Eine der verunglückten Frauen erlag noch vor Tagesanbruch den erhaltenen Verletzungen. Allem Anschein nach hat ein Passagier Feuerwerkskörper bei sich geführt, deren einer sich entzündet und das Unheil herbeigeführt hatte. Die Persönlichkeit des Betreffenden soll bereits festgestellt sein.

Es ist eigentlich schade, dass es Niemandem eingefallen ist, die Heberlein-Bremsleine einfach *durchzuschneiden*, indem dadurch noch schnellere Hülfe geleistet gewesen und die verunglückte Frau vielleicht noch am Leben geblieben wäre. Es ist sogar in letzter Zeit eine zu diesem Zweck dienende Vorrichtung eingeführt, wobei durch einfaches Ziehen an der *gewöhnlichen Signalleine* es jedem Passagier ermöglicht wird, im Falle drohender Gefahr, wie *Brand*, *Achsenbruch* oder *Entgleisung*, die Bremsen sämmtlicher Wagen dadurch in Thätigkeit zu setzen, dass ein guillotineartiger Apparat am Packwagen in Wirkung tritt und die Bremsleine durchschneidet. Gegenwärtig ist in der Hygieine-Ausstellung zu Berlin ein Personenwagen mit dieser Vorrichtung von der königlich preussischen Eisenbahn-Direction ausgestellt.

Concurrenzen.

Nordisches Museum zu Stockholm. Der Schlusstermin dieser in No. 14 unseres Blattes erwähnten Concurrenz ist um einen Monat verschoben und den Preisrichtern ist zur Prämiirung eine weitere Summe von 2800 Fr. zur Verfügung gestellt worden.

Preisausschreiben der Stadt Brüssel. Die Bewerber haben die Frage der Umgestaltung der brabantischen Canäle und der Ausführung eines Seehafens für Brüssel zu studiren und die Vortheile einer solchen Anlage zu beleuchten. Preis 2000 Fr. nebst 500 Exemplare der in Druck gelegten prämiirten Arbeit. — Endtermin 31. December 1883. Näheres bei M. Antoine Dansaert, Rue de la Loi No. 135 Bruxelles.

Zur Erlangung von Entwürfen eines Bebauungsplanes für ein Bauterrain von ca. 30 000 m^2 am neuen See-Quai in Riesbach schreibt Herr Oberingenieur R. Moser, Schönberggasse No. 2 Zürich eine Concurrenz aus.

Aus dem Concurrenzprogramm, das, nebst einem Situationsplan im Masstab von 1 : 1000, bei Herrn Oberingenieur Moser bezogen werden kann, entnehmen wir Folgendes:

Es wird die Herstellung eines ruhigen, comfortablen *Villenquartiers* mit nicht zu kleinen Gärten beabsichtigt, etwa nach Art der in der Umgegend von Hamburg, namentlich in Nähe der Alster-Bassins vorkommenden Anlagen und es werden in einem besondern Baureglement alle besonders lärmenden, die Luft verunreinigenden, oder auch feuergefährlichen Gewerbe ferngehalten werden, welche den schon oben bezeichneten Character des Quartiers im Mindesten beeinträchtigen könnten.

Die Concurrenzeingaben haben aus Folgendem zu bestehen:

1. Einem Situationsplan im Masstab 1 : 1000, in welchem das Project möglichst vollständig einzutragen ist;

2. einem erläuternden Bericht, mit Anführung der hauptsächlichsten Vorschriften, welche nach Ansicht des Verfassers in dem bezüglichen Baureglement Aufnahme zu finden hätten;

3. Typen von Grundrissen, Ansichten etc. einiger Villen sammt Anlagen, soweit solche dem Verfasser zum bessern Verständniss seiner Ideen etwa wünschenswerth erscheinen.

Die sub. 3 aufgeführten Darstellungen sind nicht obligatorisch und es wird deren Anfertigung ganz dem Ermessen des Concurrenten anheimgegeben.

Die Projecte, welche längstens bis künftigen 15. Juni an Herrn Moser eingesandt werden müssen, sind mit einem Motto zu versehen und es soll der Name und die Adresse des Autors in einem verschlossenen, dasselbe Motto tragenden Couvert beigelegt werden.

Preisrichter sind neben Herrn Moser die Herren Architecten Tièche in Bern und Professor Lasius in Zürich. Es sind drei Preise von 1000, 500 und 200 Franken ausgesetzt.

Correspondenz.

Tit. Redaction der „Schweizerischen Bauzeitung", Zürich.

Die in der letzten Nummer Ihrer geschätzten Zeitschrift enthaltene Correspondenz bezieht sich auf einen Artikel der officiellen Zeitung der Schweizerischen Landesausstellung, in welchem mein Name genannt wurde, so dass es mir wohl gestattet sein wird, in wenigen Worten zu zeigen, auf welche Mittel die Herren Gasfabricanten angewiesen sind, um die electrische Beleuchtung *überall*, auch da, wo dieselbe wegen bereits vorhandener billiger Kraft von jedem einsichtsvollen Techniker als vortheilhaft erkannt werden *muss*, aus ganz evidentem Brodneid zu bekämpfen.

Die erwähnte Installation electrischer Beleuchtung in der Stämpfli'schen Buchdruckerei functionirt erst seit *Ende April* definitiv und zwar im Maschinensaal und in den Bureaux und Buchbinder-Werkstätten der Druckerei, indem die vorhandene Kraft eine vollständigere Installation nicht gestattete. Die übrigen Localitäten und namentlich der grosse Setzersaal, in welchem nicht weniger als 65 Gasflammen brennen, werden auch fernerhin den Eigenthümern der Gasfabrik ihren Tribut bezahlen. Es sollte zwar vorerst auch die Hälfte des Setzersaales electrisch beleuchtet werden, aber in Anbetracht der Anschaffung einer neuen Presse, welche für den Druck der eidgenössischen Banknoten bestimmt ist, wurde erkannt, dass die noch übrige Kraft nicht zureichen würde.

Die von Ihrem verehrten Correspondenten erwähnten Zahlen *beweisen also absolut gar nichts*, indem die electrische Beleuchtung im Monate April nur probeweise auf einige Stunden functionirte. Sie sind um so weniger erheblich, als der Satz der officiellen Zeitung der Schweizer. Landesausstellung die Stämpfli'sche Buchdruckerei zwingt, fast jeden Abend den grossen Setzersaal zu beleuchten, was im Jahre 1882 um diese Jahreszeit nicht der Fall war.

Eine objective Betrachtung des *„Kampfes um's Dasein"* zwischen Gasfabricanten und Electrikern wird jeden unparteiischen Techniker zu dem Schlusse bringen, dass beide Beleuchtungsmethoden berufen sind, mit einander Hand in Hand zu arbeiten und sich gegenseitig zur Verbesserung beider Systeme anzuspornen, was übrigens nur zum allgemeinen Besten dienen kann. Es könnte dies aber auch ohne die scharfe Polemik geschehen, durch welche hauptsächlich die Herren Gasfabricanten seit Erscheinen der electrischen Beleuchtung die Letztere mit allen möglichen Waffen, und zwar nicht immer mit den loyalsten, bekämpfen.

Es sei mir schliesslich gestattet, einer ehrenvollen Ausnahme hierin zu erwähnen, indem ich constatire, dass die Direction der Gasfabrik Chaux-de-fonds, die Richtigkeit der obigen Betrachtungen einsehend, bereits einen Deutzer Gasmotor zu electrischen Beleuchtungszwecken angeschafft hat.

Hochachtungsvoll

Genf, 14. Mai 1883. *E. Imer-Schneider*, Ing.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 21.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis: Ausland . . . Fr. 25 per Jahr Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder: Ausland . . . Fr. 18 per Jahr Inland . . . . „ 16 „ „ sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis: Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0.30 Haupttitelseite: Fr. 0.50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 26. Mai 1883. № 21.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. Mai	Baucommission	Glarus	Schmied-, Schlosser- und Spenglerarbeit für das neu zu erbauende Waisenhaus.
28. Mai	Bau-Adjunkt (Stüdi)	Dorneck (Ct. Solothurn)	Strassenbau-Arbeiten pro 1883 für Dorneck-Thierstein.
28. Mai	Gemeinderath	Hasel (Baden)	Grabarbeiten und Herstellung von Ufermauern am Haselbach, sowie Reparaturarbeiten am Schulhause.
31. Mai	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Bau einer neuen Brücke über die Wiese bei der Eisenbahnstation Hausen.
31. Mai	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Flussbauarbeiten zur Correction der Wiese auf Gemarkung Hausen, im Anschlage von Mk. 9000. —
31. Mai	Bauinspection	Donaueschingen (Baden)	Bauarbeiten für die fürstliche Maschinenfabrik Immendingen. Näheres daselbst.
31. Mai	J. Widmer	Martinsmühle (Ct. Thurgau)	Herstellung einer Strasse von ca. 500 *m* Länge mit Brücken und Dohlenbauten.
2. Juni	Generaldirection	St. Gallen	Herstellung zehn bewohnbarer Wärterhäuschen. Näheres auf dem Bureau des Bahn-Ingenieurs.
2. Juni	Baudepartement	Basel	Zimmerarbeiten für das Primarschulhaus an der Seevogelstrasse.
2. Juni	Gemeindrath (Ruf)	Zell i. W. (Baden)	Bau eines Schulhauses. Näheres bei Architect Joh. Siegele in Schopfheim.

Die Schweizerische Landesausstellung 1883.

III.

Wenn der Besucher der Ausstellung, ermüdet von der Geist und Körper anstrengenden Arbeit, welche mit dem Betrachten und Studieren der vielen Gegenstände verbunden ist, die seine Aufmerksamkeit in der Industriehalle gefesselt haben, hinaustritt in den Ausstellungspark, welch' schöner und erfrischender Anblick bietet sich ihm dar! Ein Halbkreis von prachtvollen, im schönsten Blüthen- und Blätterschmuck prangenden grossen Kastanienbäumen umrahmt den weiten Platz, auf welchem die Gartenbauausstellung ihre Blumenbeete, Teppichen gleich, ausgebreitet hat. Im Mittelpunct des Halbkreises sprudelt eine Fontaine und im Hintergrund schauen aus dem Laub der Bäume die Thürmchen und Giebel des pittoresken, mit brauner Holzrinde bekleideten Baues hervor, der die Ausstellungen des Alpenclubs, der Fischerei und Jagd beherbergt. Vollends bezaubernd und von poetischem Reiz durchweht ist der Anblick Abends, wenn das electrische Licht von den hohen Masten herab seine silbernen Strahlen ausgiesst und Tausende von Lämpchen die Blumenbeete umrahmen. — Die Ufer des See's haben ihre eigenthümliche Schönheit und ihre Anmuth ist von Fremden und Einheimischen schon oft gefeiert und gepriesen worden. Die Zürcher sind stolz darauf, aber sie haben in ihrer Begeisterung für die Gestade des See's übersehen, dass sie noch über ein Kleinod zu verfügen haben, das ihnen bis dahin verborgen gewesen und das erst durch die Ausstellung zu seinem wahren Glanze gekommen ist. Auch wir haben den Werth des Platzspitzes erst jetzt schätzen gelernt und müssen, so sehr wir seiner Zeit für die Anlage der Ausstellung am See eingenommen waren, nunmehr offen und und unverholen bekennen, dass wir bekehrt und dass diejenigen Männer, welche für den Platzspitz eingetreten sind, entschieden im Rechte waren.

Nach dieser Abschweifung möge es uns gestattet sein, unsern Rundgang durch die Ausstellung fortzusetzen. Wir treten in den bereits erwähnten Bau des Alpenclubs und der Ausstellungen für Jagd und Fischerei. Man sieht es dem Gebäude an, dass es nicht auf *einen* Wurf entstanden ist, sondern dass der Architect genöthigt wurde, seinen Plan jeweilen im Sinne einer Vergrösserung der Localitäten abzuändern. Trotzdem hat es durchaus nichts Unharmonisches und die Unregelmässigkeit seines Grundrisses tritt keineswegs störend hervor. Durch den mit Epheu umrankten Eingang gelangen wir zuerst in den Saal des Alpenclubs. In der Mitte desselben ist eine reichhaltige Sammlung von Steinen unserer Gebirge aufgestellt. An den Wänden hängen Karten, Pläne, Panoramen, Oel- und Aquarell-Malereien, die auf das Studium unserer Alpenwelt und auf die Begründer und Förderer desselben Bezug haben. Grosses Interesse wird namentlich der genauen topographischen Aufnahme des Rhonegletschers und seiner jährlichen Bewegung geschenkt. Links vom Eingang ist die Jagd- und Fischerei-Ausstellung; letztere enthält eine Anzahl der verschiedenartigen Geräthe und Netze, deren sich die Fischer unserer See'n bedienen, ferner Modelle für Fischleitern, Fischerbarken, Apparate zur künstlichen Fischzucht; erstere: Jagdtrophäen und -Utensilien aller Art. — Eine sehr schöne Ausstellung bietet der Saal rechts, der ausschliesslich dem Forstwesen gewidmet ist. Eine Karte veranschaulicht den bewaldeten Theil der Schweiz, der ungefähr den fünften Theil des Gesammtareals oder $^3/_{11}$ des productiven Landes bedeckt; hievon sind 4,2 % Staats-, 66,5 % Gemeinde- und Corporations- und 29,3 % Privatwaldungen. Der jährliche Ertrag der Waldungen kann auf 30—40 Millionen Franken veranschlagt werden. Neben der Forst-Statistik und -Cartographie, einer Käfersammlung, der Darstellung von Wildbach- und Lawinenverbauungen finden sich forstliche Mess- und Holzhauerwerkzeuge, Stammscheiben, welche sich durch ihre Grösse oder interessanten Wachsthumsverhältnisse auszeichnen. Im hintern Theil des Saales sind die Holztransportanstalten durch grössere Modelle und durch ein Relief zur Anschauung gebracht. Der Pavillon in der Mitte enthält die Erzeugnisse des Sihlwaldes bei Zürich mit Relief, Karten und Wirthschaftsplan desselben. — Ausserhalb des Gebäudes liegt der Forstgarten, in welchem die wichtigsten einheimischen, sowie solche exotischen Holzarten vertreten sind, mit deren Anbau in unsern Wäldern Versuche gemacht werden.

Gewissermaassen als Appendix zur Fischerei-Ausstellung kann das unweit des Gebäudes befindliche *Aquarium* betrachtet werden, welches dem Beschauer Gelegenheit bietet, die Bewohner unserer Gewässer in lebendem Zustande kennen zu lernen und zu studieren.

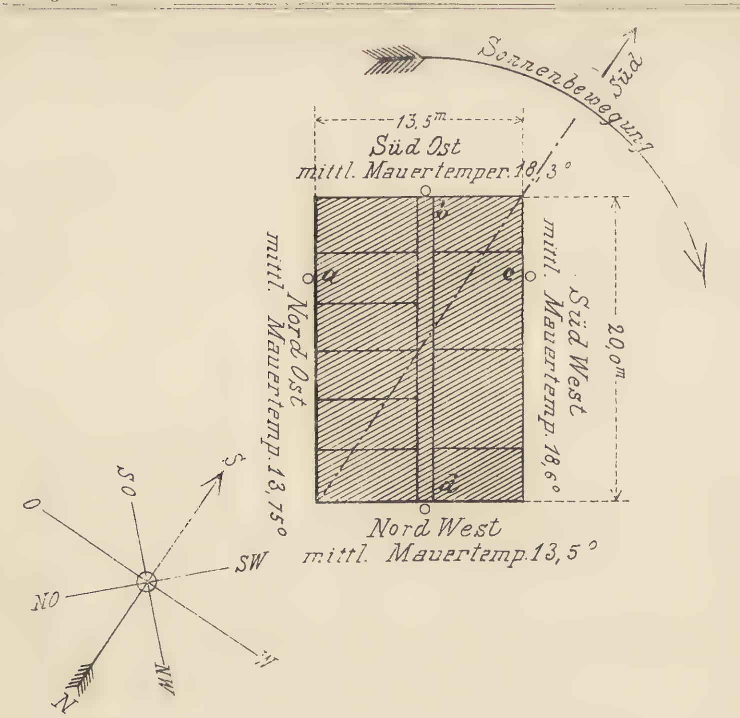
Im eigentlichen Platz*spitz*, da, wo die beiden Flüsse Limmat und Sihl sich vereinigen, erhebt sich der farbenreiche Bau der Thonwaaren-Ausstellung. Entworfen von Chiodera und Tschudy, bietet derselbe sowohl in seinen einzelnen Bestandtheilen, als auch in seinem Inhalte eine vollständige Ausstellung der keramischen Industrie der Schweiz. In der Umgebung sind künstliche Bausteine aller Art aufgeschichtet und hinter denselben ist ein Betonbogen von Vigier in Luterbach von 6 *m* Spannweite und 12 *cm* Scheitelstärke aufgestellt.

Wir könnten nun bei unserem Rundgang durch den Ausstellungspark noch auf eine Reihe von Einzelbauten aufmerksam machen. Da wäre z. B. die Nachts durch Edison-Incandescenz-Lampen brillant erleuchtete Conditorei von Sprüngli, ferner wären die verschiedenen Pavillons zu erwähnen, die den lobenswerthen Bestrebungen zur Verminderung des Alcoholismus in so verführerischer Form entgegenarbeiten, dass selbst hartgesottene Temperenzler ein menschliches Rühren empfinden und ihre Augen lüstern nach den von zarten Händen kredenzten Herrlichkeiten wenden. Aber wir wollen nicht allzusehr in's Detail gehen, beziehungsweise *noch* einen Führer schreiben und dadurch einem uns sehr nahestehenden Freund und Collegen, dessen Name aus lauter Bescheidenheit verschwiegen bleiben soll, Concurrenz machen, was er sicher schmerzlich empfinden würde.

Ueber die Anlage von Neubauten bei Berücksichtigung der Insolationsverhältnisse.

Von Ingenieur *O. Möllinger.*

Hr. Prof. Dr. A. Vogt in Bern hat im Jahrgang 1879 der „Eisenbahn" einen Artikel über die *Richtung städtischer Strassen nach den Himmelsgegenden* publicirt und wurde ich in letzter Zeit beauftragt, nach den in diesem Artikel aufgestellten Principien die Insolationsverhältnisse einer neu projectirten Häuseranlage zu berechnen. Diese Arbeit veranlasste mich zur Bestätigung der in obiger Abhandlung nach mathematischen Grundsätzen gewonnenen Resultate Temperaturbeobachtungen an Hausmauern, welche der Sonne exponirt sind, anzustellen.



Zu diesem Zwecke habe ich in einer Höhe von 10 Meter über dem Boden an den Mauern des freistehenden Hauses: Plattenstrasse 27 in Fluntern die Aufhängehaken a b c d befestigt, an welchen ein Thermometer leicht angebracht werden konnte. Wie beistehende Skizze zeigt, liegt die Diagonale des Grundrisses dieses Hauses genau im Meridiane. Die Beobachtungen wurden in der Richtung a b c d von Ost über Süd nach West vorgenommen und mit der südöstlichen Hausseite begonnen. Sie dauerten von Morgens 7 Uhr 15 Minuten bis Abends 6 Uhr 15 Minuten, also 11 Stunden. Da es zeitraubend ist, 4 Thermometer zu finden, welche bei Temperaturänderungen in gleichen Zeiten gleiche Variationen zeigen, und mir dieselben gerade nicht zu Gebote standen, so habe ich die Beobachtungen mit demselben Thermometer ausgeführt.

Derselbe wurde an jeder Hausfront jeweilen 7 1/2 Minuten angebracht, ein Zeitraum, welcher hinreichend war, um ihn auf den Temperaturzustand der Mauer zu bringen. Die Beobachtungen sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt (vide pag. 131). Der Beobachtungs-Tag ist der 14. April 1883.

Betrachten wir diese Zahlenreihen, welche in der That sehr lehrreich sind, etwas näher. Zunächst muss gesagt werden, dass der Himmel während des betreffenden Tages nicht ganz wolkenlos war, es war einer unserer schönen Frühlingstage, an welchem die Sonne von Zeit zu Zeit durch weisse Wolkenschleier etwas bedeckt wird, immerhin waren die Hausseiten während des ganzen Tages der Sonne exponirt, was auch die bedeutenden Schwankungen der beobachteten Temperaturen zeigen. In Bezug auf die Zahlenreihe, wie sie sich für die Nordostseite ergeben hat, ist zu erwähnen, dass diese Hausseite von Anfang der Beobachtung bis Morgens 10 Uhr 15 Minuten von der Sonne beschienen war. In Folge der Sonnenwärme nimmt daher ihre Temperatur bis 9 Uhr 15 Minuten zu, um welche Zeit letztere ihr Maximum mit 17° erreicht und sodann nach Aufhören der Insolation auf 12 1/2° sinkt. Um die Mittagszeit steigt indessen der Thermometer wieder, was von den warmen Luftströmen herkömmt, welche vom erwärmten Erdboden ausgehen und an den Hauswänden in die Höhe steigen.

Von 1 Uhr 15 bis 1 Uhr 45 Minuten erreicht die Temperatur der Hausmauern ihr Maximum, obgleich um diese Zeit die Sonnenstrahlen unter schiefen Winkeln auf die letzteren auffallen, während sie dieselben des Morgens, wenn die Sonne im Horizonte steht, nahezu unter rechten Winkeln treffen. *Die Temperatur der Hausmauern hängt also weniger von dem Winkel ab, unter welchem die Sonnenstrahlen auf die Hausflächen auffallen, als viel mehr von den an ihnen emporsteigenden Luftströmungen, die um die Mittagszeit von 1 bis 2 Uhr ihre höchste Temperatur erreichen.* Verfolgen wir die angeführte Zahlenreihe weiter, so sehen wir, dass sie von 1 Uhr 45 an langsam abnimmt, was sich durch die allmählige Erkaltung des Erdbodens erklärt.

Eine noch grössere Gesetzmässigkeit in der Zunahme der Temperatur bis um die Mittagszeit zeigt die Nordwestseite, welche bis Mittags 3 Uhr 15 Minuten beschattet war. In Folge der Insolation findet das zweite Temperaturmaximum mit 18° um 3 Uhr 15 Minuten statt, aber trotz der immer zunehmenden Insolation (die Sonne war ganz hell und fielen die Sonnenstrahlen unter immer steiler werdenden Winkeln auf die Hausfläche) sinkt von diesem Zeitpunct an die Temperatur, was der Absorption der Wärmestrahlen durch die Atmosphäre und dem kälteren vom Boden aufsteigenden Luftstrome zuzuschreiben ist.

Betrachten wir die beiden Zahlenreihen der Südost- und Südwestseite, so sehen wir, dass sie genau dasselbe Gesetz, wie die beiden andern befolgen, auch die letzte Rubrik, in welcher die 4 Temperaturen summirt sind, zeigt ganz deutlich, dass eine Temperaturzunahme der Hausmauern bis Mittags 1 Uhr 30 Minuten stattfindet, und sodann eine Abkühlung der letzteren erfolgt. Im Allgemeinen beträgt die Zunahme der Temperatur bei eintretender Insolation einer Hausfläche in einer halben Stunde nur 2 bis 3 Grad.

Wie ich schon oben erwähnt habe, steht die Diagonale des Hauses, an welchem die Beobachtungen vorgenommen wurden, genau im Meridiane und war es von Wichtigkeit zu berechnen, welche mittlere Tagestemperatur jede Hausseite angenommen hat. Es ergab sich trotz der ziemlich bedeutenden Temperaturschwankungen das interessante Resultat, dass *die beiden der Sonne hauptsächlich exponirten Seiten, die Südost- und Südwestseite eine mittlere Temperatur von 18,3 und 18,6° C. aufweisen, während diejenige der beiden anderen Seiten 13,75 und 13,5° beträgt.* Je zwei Hausseiten empfangen also bei dieser Hausstellung durch directe Sonnenstrahlung und Luftcirculation gleich viel Wärme. Wollen wir daher einer Einzelnbaute, welche etagenweise durch Familien bewohnt ist, möglichst viele Wärme durch die Insolation zukommen lassen, *so müssen wir eine möglichst grosse Oberfläche der Seitenwände des Hauses um die Mittagszeit der Sonne exponiren, was der Fall ist, wenn die Diagonale des Hausgrundrisses im Meridiane liegt.* Diess gilt also hauptsächlich für Villen, welche gewöhnlich einen erhöhten Standort einnehmen und durch ihren Schatten andere Häuser nicht benachtheiligen. Die Bewohner eines solchen Hauses erhalten durch diese Hausstellung gewissermassen eine Winter- und Sommerresidenz und sind im Falle ihre Wohnräume dem entsprechend einzurichten.

Anders verhält sich die Sache, wenn es sich um die Anlage einer Strasse oder Häuserreihe handelt. Wie unsere Skizze zeigt, würden bei der angegebenen Stellung die Bewohner der Nordostseite an einem schönen Frühlingstage wie der 14. April war, etwa 5° C. weniger Wärme empfangen als die Bewohner der Südwestseite. Da wir aber bei einer solchen Anlage, besonders vom Standpuncte der Behörden aus, *das Princip der Gleichberechtigung der Bewohner aufstellen müssen,* so ist klar, dass wir in diesem Falle die Front der Häuserreihe in den Meridian stellen werden. Hr. Dr. Vogt hat diess in dem oben erwähnten Artikel einlässlich begründet und heben wir nur noch hervor, dass von Herrn Vogt für einen gegebenen Breitegrad und eine vierstündige Insolationszeit von Morgens 10 Uhr bis Mittags 2 Uhr *die Breiten der Strassen berechnet wurden, wie sie sich bei einer meridionalen und aequatorialen Stellung der Häuserreihen nach den hygieinischen Anforderungen ergeben.* Da die Breite der meridionalen Strassen in Folge des kürzeren Schattens, welche ihre Häuserreihen werfen, bedeutend kleiner ausfällt als diejenige einer Strasse, welche mit dem Aequator parallel gedacht wird und daher auf der erstgenannten Strassenrichtung senkrecht steht, so ist eine meridionale Anlage bei dem in einer grösseren Stadt herrschenden Mangel an Bauplätzen leichter durchzuführen als eine aequatoriale, welche ausserdem die Bewohner ihrer Nordseite zu Bewohnern beschatteter Wohnräume mit kalten

Hausmauern verurtheilt. Es ist zu erwarten, dass unsere städtischen Behörden und die Herren Architecten den Insolationsverhältnissen ihrer projectirten Neubauten mehr Gewicht beilegen als diess bis dato geschehen ist, denn eine richtige Vertheilung von Sonnenwärme und Licht ist bei städtischen Anlagen gewiss ebenso angezeigt, wie diejenige des Wassers oder sonst eines unentbehrlichen Bedürfnisses.

Zeit	Seite N-O		Seite S-O		Seite S-W		Seite N-W		Summe der 4 Temperatur-beobachtungen	Bemerkungen
	Temperatur	Differenz	Temperatur	Differenz	Temperatur	Differenz	Temperatur	Differenz		
	Celsius °		Celsius °		Celsius °		Celsius °		Celsius °	
Morgens 7 Uhr 15 Min.	16		15 1/2		10		9		50 1/2	Seite N-O u. S-O von d. Sonne beschienen
		+ 1/2		+ 2 1/4		+ 2		− 1/2		
„ 7 „ 45 „	16 1/2		17 3/4		12		8 1/2		54 3/4	
		− 3		− 1 1/2		+ 1 1/4		+ 1/2		
„ 8 „ 15 „	13 1/2		16 1/4		13 1/4		9		52	Kalte Luftwelle
		+ 2 3/4		+ 3		+ 1 1/2		+ 3		
„ 8 „ 45 „	16 1/4		19 1/4		14 3/4		12		62 1/4	
		+ 3/4		+ 2 3/4		+ 1/2		+ 1/2		
„ 9 „ 15 „	17		22		15 1/4		12 1/2		66 3/4	
		− 1 1/2		+ 1/2		− 1/4		− 1/2		
„ 9 „ 45 „	15 1/2		22 1/2		15		12		65	
		− 3		+ 1/2		+ 1/2		+ 1/4		* Seite N-O nicht mehr beschienen
„ 10 „ 15 „	*12 1/2		23		15 1/2		12 1/4		63 1/4	Sonne schwach bedeckt
		0		+ 1 1/2		+ 1 3/4		+ 3/4		
„ 10 „ 45 „	12 1/2		24 1/2		*17 1/4		13		67 1/4	* beginnt Bescheinung d. Seite S-W
		+ 1/4		+ 1 1/2		+ 3 3/4		+ 2		
„ 11 „ 15 „	12 3/4		26		21		15		74 3/4	Sonne hell
		+ 1		− 7 1/2		− 4 1/4		− 1 1/2		
„ 11 „ 45 „	13 3/4		18 1/2		16 3/4		13 1/2		62 1/2	Sonne bedeckt
		− 3/4		+ 2		+ 4 3/4		+ 1/2		
Mittags 12 „ 15 „	13		20 1/2		21 1/2		14		69	„ schwach bedeckt
		+ 1		+ 3 1/3		+ 2 1/2		+ 3		
„ 12 „ 45 „	14		24		24		17		79	„ hell
		+ 1		− 1 1/2		+ 2		+ 1/2		
„ 1 „ 15 „	15		22 1/2		26		17 1/2		81	„ „
		0		− 5		− 3 1/2		− 1 1/2		
„ 1 „ 45 „	15		17 1/2		22 1/2		16		71	„ bedeckt
		− 1		− 1		− 5		− 3 1/2		* Seite S-O nicht mehr beschienen
„ 2 „ 15 „	14		*16 1/2		17 1/2		12 1/2		60 1/2	Sonne bedeckt
		− 2		− 1		+ 5 1/2		+ 3 1/2		
„ 2 „ 45 „	12		15 1/2		23		16		66 1/2	Sonne schwach bedeckt
		+ 1 3/4		0		+ 2 3/4		+ 2		* Seite N-W wird beschienen
„ 3 „ 15 „	13 3/4		15 1/2		25 3/4		*18		73	Sonne hell
		− 1/2		− 1/2		− 2 1/4		− 2 3/4		
„ 3 „ 45 „	13 1/4		15		23 1/2		15 1/4		67	„ „
		− 1/4		− 3/4		+ 1 3/4		+ 1 1/4		
„ 4 „ 15 „	13		14 1/4		25 1/4		16 1/2		69	„ „
		− 3/4		− 3/4		− 2 3/4		− 1 3/4		
„ 4 „ 45 „	12 1/4		13 1/2		22 1/2		14 3/4		63	„ „
		− 1 1/4		− 1 1/2		− 7 1/2		− 2 1/2		
„ 5 „ 15 „	11		12		15		12 1/4		50 1/4	„ schwach bedeckt
		− 1		− 1 1/2		− 2 3/4		− 1 1/2		
„ 5 „ 45 „	10		10 1/2		12 1/4		10 3/4		43 1/2	„ bedeckt
Total für 22 Beobachtungen	302 1/2		402 1/2		409 1/2		297 1/4		1411 3/4	
Mittlere Tagestemperatur jeder Hausseite:	13,7		18,3		18,6		13,5		16	mittlere Temperatur der 4 Hausseiten

Differenz der Temperatur für die beiden ber Sonne exponirten Hausseiten und für die beiden anderen = *4,8° Celsius.*

Eisenbahn-Unfall bei Hugstetten.

Das von dem grossherzogl. badischen Landgericht Freiburg hinsichtlich des Eisenbahn-Unfalles bei Hugstetten ergangene Urtheil liegt uns in definitiver Fassung vor. Mit Rücksicht auf das ungeheure Aufsehen, welches sowohl der Eisenbahn-Unfall selbst, als auch die nachfolgende Freisprechung sämmtlicher Angeklagten erregt hat, erscheint uns die wortgetreue Wiedergabe des Urtheils, namentlich aber der Urtheilsgründe als geboten.

Urtheil.

In der Strafsache gegen Anton Ambros, Alois Feser, Jakob Rupp, Norbert Kummel und Jakob Schlatterer, sämmtliche in Freiburg, wegen fahrlässiger Gefährdung des Eisenbahn-Betriebs und gegen die drei Letzteren überdies wegen mittelst Uebertretung einer Berufspflicht be-

gangener fahrlässigen Tödtung und Körperverletzung, hat die 1. Strafkammer des Grossherzoglichen Landgerichts zu Freiburg in der Sitzung vom 13. April 1883 für Recht erkannt:

Die Angeklagten Anton Ambros, Alois Feser, Jakob Rupp, Norbert Rummel und Jakob Schlatterer, sämmtliche in Freiburg, werden von der erhobenen Anklage, unter Verfällung der Grossh. Staatscasse in die Kosten, freigesprochen. V. R. W.

(gez.) Kiefer. Brunner. Dr. Kern. Ganter. Hornung.

Urtheilsgründe.

Am 3. September v. J. wurde auf der Bahnstrecke Münster-Kolmar-Freiburg ein Vergnügungs-Extrazug eingelegt, der für 1 200 Personen bestimmt war. Nach den gegenseitigen Vereinbarungen der Generaldirectionen der Eisenbahnen für Baden und Elsass-Lothringen hatte die Badische Eisenbahn-Verwaltung, von Station Kolmar beginnend, das Zugspersonal und die Locomotive, die Elsässer Eisenbahn-Verwaltung dagegen das Wagenmaterial zu stellen.

Am 2. September Abends 8 Uhr 30 Minuten fuhr das zur Bedienung des Vergnügungszuges bestimmte Personal mit Kurszug 288 und mit vorgespannter Locomotive „Kniebis" nach Kolmar ab. Andern Morgens wurde der von Münster kommende Theil des Extrazuges mit dem in Kolmar bereit gestellten Theile verbunden und es fuhr sodann der ganze vereinigte Zug, bestehend in einem Schutzwagen und 26 Personenwagen III. Classe, um 7 Uhr 40 Minuten in Kolmar ab. Derselbe kam wohlbehalten um 9 Uhr Vormittags in Freiburg an. Dem von hier aus abgesandten Fahrpersonal, bestehend aus Locomotivführer Jakob Schlatterer, Reserveheizer Josef Suter, Wagenwärter Ludwig Riffel, Zugmeister Jakob Rupp und den beiden Schaffnern Georg Adam Wild und Wilhelm Dengler, welche letztere beide nach der ausdrücklichen Bestimmung der Grossh. Generaldirection während der Fahrt Bremsen zu bedienen hatten, waren, da solches für die Grösse des Zuges als unzureichend erkannt wurde, von dem Stationsvorsteher in Kolmar die beiden Elsässer Schaffner Michael Martin und August Treter als Bremser beigegeben worden. Abends 8 Uhr 15 Minuten fuhr der Vergnügungszug mit einer Verspätung von 5 Minuten wieder aus dem hiesigen Bahnhof nach Kolmar ab. Die Wagenzahl hatte sich um einen Badischen Gepäckwagen, der für den Zugmeister hinter der Locomotive eingeschoben wurde, vermehrt, das Personal des Zuges blieb das gleiche, nur trat für den Wagenwärter Riffel der Wagenwärter Norbert Rummel ein. Etwa eine halbe Stunde vor der Abfahrt des Vergnügungszuges war ein heftiges Gewitter, verbunden mit wolkenbruchartigem Regen und Sturm, ausgebrochen, welches in verminderter Stärke auch noch andauerte, als der Zug den Bahnhof verliess. Mitten in dem zwischen Freiburg und Hugstetten gelegenen Mooswalde, zwischen den Bahnwart-Stationen 4 und 5, entgleiste der Zug, indem sich die Locomotive von demselben losriss, die Schienen verliess und sich in das auf der linken Seite des ungefähr einen Meter hohen Eisenbahn-Damms befindliche Wiesengelände einwühlte. Die Wagen fuhren noch eine Strecke weit auf dem Bahndamm weiter, stürzten aber dann zum grössten Theile übereinander und den Damm hinunter. In Folge dieser Katastrophe wurden 42 Personen sofort getödtet, 22 starben bald nachher in Folge der erhaltenen Verletzungen und 225 erhielten theils leichte, theils schwere Verletzungen, 13 Wagen wurden vollständig zertrümmert, 7 theilweise und nur acht blieben vollständig unversehrt. Auch die Locomotive mit dem Tender war nur unbedeutend beschädigt.

Die Grossh. Staatsanwaltschaft hat nun in der Annahme, dass die dem eben beschriebenen feststehenden Vorgange ursächlich zu Grunde liegende Gefährdung eines Eisenbahn-Transportes eine Folge der zu grossen Schnelligkeit, mit der der Vergnügungszug gefahren, gewesen sei, dass diese Schnelligkeit ihren Grund in dem Mangel jeder Bremswirkung gehabt habe und dass der Grossh. Oberbahninspector Anton Ambros, Assistent Alois Feser, Zugmeister Jakob Rupp, Wagenwärter Norbert Rummel und Locomotivführer Jakob Schlatterer, jeder im Bereiche seiner Dienstaufgabe, durch Vernachlässigung der ihnen obliegenden Pflichten diesen Mangel jeglicher Bremswirkung verschuldeten, gegen dieselben Anklage wegen fahrlässiger Gefährdung des Eisenbahnbetriebes und überdies gegen Zugmeister Rupp, Wagenwärter Rummel und Locomotivführer Schlatterer wegen damit zusammentreffender, mittelst Uebertretung einer Berufspflicht begangener fahrlässiger Tödtung und Körperverletzung erhoben. Hierbei wurde davon ausgegangen:

a) dass der Grossh. Oberbahninspector Ambros in seiner Eigenschaft als Bahnamts-Vorstand trotz der ihm Seitens der Grossh. Generaldirection der Grossh. Staatseisenbahnen gewordenen Weisung, dass das Bahnamt Freiburg von Kolmar ab und zurück das Personal des Extrazuges zu stellen habe, entgegen den Bestimmungen in den §§ 2 und 3 der Instruction über die Leitung und Ueberwachung des Fahrdienstes und des in § 16 Ziff. 2 der Dienstweisung für die Bahnämter unterliess, das der Bremsordnung und ihrem Anhang entsprechende Bremspersonal dem Extrazuge zuzuweisen und für die Unterweisung der beiden Badischen Schaffner Wild und Dengler, die nach Verfügung der Generaldirection während der Fahrt Bremsen zu bedienen hatten, darüber Sorge zu tragen, in welcher Weise dieselben die ihnen auferlegte zweifache Aufgabe zu vereinigen und zu vollziehen hätten;

b) dass Stationsassistent Feser, als selbstständig verantwortlicher Fahrdienstbeamter, bei der Abfertigung des Extrazuges, entgegen den §§ 2, 3 und 24 der erwähnten Instruction unterliess, dem Zuge das der Bremsordnung entsprechende Bremspersonal beizugeben und gleichzeitig weder die unter a) genannten beiden Badischen Schaffner Wild und Dengler über die Vereinigung ihrer Doppelaufgabe, noch die von dem Stationsvorsteher in Kolmar dem Zuge beigegebenen Elsässischen Bremser Martin und Treter, denen die Gefällverhältnisse der Bahn und die Bestimmungen der Badischen Bremsordnung unbekannt waren, vor dem Abgange des Zuges in geeigneter Weise belehrte, beziehungsweise für deren Unterweisung Sorge trug;

c) dass Zugmeister Rupp, der ebenfalls nach Massgabe der Bremsordnung für die richtige und der Bremsordnung entsprechende Bedienung der Bremsen verantwortlich ist, von vornherein unterliess, von dem Bahnamte bezw. dem Stationsbeamten das vorschriftsgemässe Bremspersonal zu verlangen, sodann ferner, entgegen der ihm obliegenden Verpflichtung (Instruction für Wagenwärter § 17 und § 34 seiner eigenen Instruction), weder dem vorhandenen Bremspersonal die bestimmten Bremsen zuwies, noch gemäss § 4 der Bremsordnung die unter b) genannten Schaffner Wild und Dengler und die dort aufgeführten Elsässischen Bremser Martin und Treter über ihre Verpflichtungen in geeigneter Weise unterrichtete und indem er weiter, trotz der ihm nach §§ 30 und 36 der Dienstweisung für die Zugmeister obgelegenen Pflicht, versäumte, seine besondere Aufmerksamkeit der Gangart des Zuges zuzuwenden und bei der aussergewöhnlichen Geschwindigkeit desselben für deren Mässigung durch Unterweisung des Locomotivführers und Veranlassung des Bremssignals Sorge zu tragen, auch entgegen der Bestimmung in §§ 4 und 6 der Bremsordnung die von ihm zu bedienende Bremse nicht vorschriftsgemäss handhabte;

d) dass Wagenwärter Rummel den Bestimmungen der Bremsordnung (§ 4) der Instruction für Wagenwärter (§§ 17 und 19) zuwider den ihm durch die erwähnten Instructionen angewiesenen Platz in dem Bremshäuschen des letzten Bremswagens ohne zureichenden Grund nicht einnahm, sich vielmehr, ohne dem Zugmeister die vorgeschriebene Meldung zu erstatten (§ 17 der Instruction für Wagenwärter) in das Häuschen des zweitletzten Wagens verfügte und sich hier, nachdem bei Abgang des Zuges auch der Elsässische Bremser Martin in diesem Häuschen erschien, weder um die Bedienung dieser, noch der übrigen Bremsen in dienstgemässer Weise bekümmerte;

e) dass Locomotivführer Schlatterer, entgegen der Bestimmung des § 18 der Instruction für Locomotivführer und Heizer, unterliess, seine gespannte Aufmerksamkeit auf das Spiel der Maschine zu richten und die gefahrbringende Geschwindigkeit des Zuges dadurch zu mässigen, dass er durch rechtzeitige Abgabe des Bremssignals (Signalordnung IV, 25, 26) den richtigen Gebrauch der Bremsen veranlasste.

Von diesen sämmtlichen Angeklagten wird sonach behauptet, dass jeder von ihnen durch Vernachlässigung der ihm obliegenden Dienstpflichten den Transport in Folge hierdurch bedingter übermässiger Schnelligkeit in Gefahr gesetzt hätten, wodurch ihre Strafbarkeit nach § 316 Abs. 2 des St.-G.-B. begründet werde. Ueberdies wird von der Anklage angenommen, dass Zugmeister Rupp, Wagenwärter Rummel und Locomotivführer Schlatterer im Sinne der §§ 222 und 232 des St.-G.-B. mit Uebertretung ihrer Berufspflicht in fahrlässiger Weise den Tod und die Körperverletzungen der zahlreichen bei der Katastrophe beschädigten Personen herbeigeführt, daher auch dieses weiteren ideal mit § 316 Abs. 2 des St.-G.-B. concurrirenden Vergehens schuldig seien.

Bei Prüfung und Beurtheilung dieser Anklagen musste in erster Reihe in Betracht kommen, ob erwiesen werde, dass der in Frage stehende Eisenbahntransport durch eine über das geordnete Mass schnelle Fahrt gefährdet worden sei. Erst nach Bejahung dieser Frage wäre im Einzelnen zu prüfen, in welchem Umfange ursächlichen Zusammenhanges die gefährdete schnelle Fahrt mit auf Dienstvernachlässigungen der einzelnen Angeklagten zurückzuführen sei. Hierbei dürfte nicht ausser Betracht gelassen werden, dass die Voraussetzungen des § 316, Abs. 2 des St.-G.-B. auch schon vor dem Eintritt der eigentlichen Entgleisung in einem ihr vorausgehenden Zeitpuncte vollendet vorliegen konnten und dass der

wesentliche Einfluss der überschnellen Fahrt auf die dadurch hervorgerufene Gefährdung des Transports seine strafrechtlichen Folgen im Sinne der erwähnten Gesetzesstelle auch dann noch finden könne, wenn ihr Einfluss sich mit weiteren zufällig eintretenden Ursachen verbunden hätte, wie denn auch die Voraussehbarkeit der Gefährdung für die bezüglichen Bediensteten keineswegs als eine Voraussetzung der Anwendung des § 316, Abs. 2 des St.-G.-B. erscheint.

Aus dem Ergebnisse der gepflogenen Hauptverhandlung vermochte der Gerichtshof die Ueberzeugung nicht zu gewinnen, dass die Schnelligkeit, mit welcher der Vergnügungszug fuhr, die alleinige oder auch nur mitwirkende Ursache der Gefährdung desselben war. Die hierüber gehörten technischen Sachverständigen schöpfen ihre Bemessung des Grades der Schnelligkeit zum Theil aus den Angaben einer Reihe von Insassen des Zuges und von Personen, die längs der Bahnlinie wohnen, zum Theil aus Berechnungen, welche unter Zuhilfenahme theoretisch abgeleiteter Formeln, in Anwendung auf Locomotiven von der Art der hier in Frage stehenden, aufgestellt wurden, zum Theil aus den Erfahrungen mehrerer mit der Locomotive „Kniebis" auf der Bahnstrecke Freiburg-Hugstetten vorgenommenen Versuchsfahrten. Es ist nun zwar richtig, dass eine grössere Anzahl mitfahrender und an der Bahn wohnender Personen versichert hat, der Zug sei mit grosser Schnelligkeit, wohl Schnellzugsgeschwindigkeit, gefahren. Eine wirkliche Messung der Schnelligkeit nach der Uhr, oder unter Beizug ähnlicher präciser Beobachtungsmittel wurde von Niemandem vorgenommen. Sind nun solche nur auf allgemeinen Eindrücken beruhende Geschwindigkeitsschätzungen an sich schon trügerischer Natur und zu sicheren Schlüssen nicht geeignet, so muss dies umsomehr bei finsterer Nachtzeit der Fall sein, wenn, wie im vorliegenden Falle, der Zug überfüllt ist und manche Personen, zum Theil durch das kurz vor der Abfahrt des Zuges ausgebrochene und noch während der Fahrt fortdauernde, mit gewaltigem Sturm und Regen verbundene Gewitter, theils in Folge der während des Tages genossenen Vergnügungen und Getränke aufgeregt und zu ruhiger Beobachtung wenig angethan sind. Indessen hat auch eine grosse Anzahl Mitfahrender oder neben der Bahn Wohnender bestimmt angegeben, dass ihnen keine zu grosse Schnelligkeit des Zuges aufgefallen sei, und darunter befanden sich Persönlichkeiten, welche schon nach ihrem Berufe geeignet sind, ein massgebenderes Urtheil über den Grad der Schnelligkeit, mit der gefahren wurde, abzugeben, wie Bahnwart Kraus und die Schaffner Wild, Dengler und Martin.

Aus theoretischen Berechnungen und geschehenen Versuchsfahrten kann für sich ein sicherer Schluss auf die Schnelligkeit des Vergnügungszuges vom 3. September v. J. mit Sicherheit nicht abgeleitet werden. Einzelne Sachverständige haben bei diesen ihren Berechnungen auch die Aussagen der Zeugen, welche eine grössere Schnelligkeit des Zuges bemerkt haben wollen, wesentlich mit in Verbindung gebracht und kamen auf diese Weise anfänglich auf eine *wahrscheinliche* Geschwindigkeit des Zuges von 72 *km* pro Stunde. Diese Behauptung hielten sie jedoch in der Hauptverhandlung nicht mehr mit sicherer Bestimmtheit aufrecht, sondern beschränkten sich darauf, die wahrscheinliche Geschwindigkeit des Zuges auf 60 bis 70 *km* pro Stunde zu schätzen. Bei den mit der Maschine vorgenommenen Versuchsfahrten, bei welchen bis zu einer Geschwindigkeit von 65 *km* pro Stunde aufgestiegen wurde, zeigte dieselbe stets noch einen ruhigen und sicheren Gang. Der sachverständige Zeuge, Maschineningenieur Behaghel, versicherte, dass mit der Maschine „Kniebis" bis zu 70 *km* Geschwindigkeit, auch mit Wagen, gefahren werden könne, ohne dass in dieser Schnelligkeit Gefahr liege. Die Sachverständigen konnten sich über die Frage, ob überhaupt in der unterstellten Schnelligkeit, wit welcher der Zug gefahren, eine Gefährdung desselben zu finden sei, nicht einigen. Während der eine derselben eine Schnelligkeit von 60 *km* schon für gefährlich hielt für die ein erhebliches Gefäll in sich schliessende Strecke Freiburg-Hugstetten, behaupten andere, es sei unmöglich, eine Grenze der Geschwindigkeit zu bezeichnen, von welcher eine Gefährdung gefunden werden muss; es hänge dies auch von anderen Umständen ab. Ein sachverständiger Zeuge, Professor Baumeister, versichert, die Beantwortung dieser Frage sei zugleich „Sache des Gefühls." Ein weiterer Sachverständiger will die Schnelligkeit des Zuges nur deshalb als gefahrbringend ansehen, weil das Schienengestänge der Bahn zu wenig Widerstandsfähigkeit hatte. Andere Sachverständige endlich halten die Beschaffenheit der Bahn und das Gestänge für derart gut, dass die Schnelligkeit des Zuges, auch wenn solche bis zu 70 *km* anstieg, denselben nicht gefährdet hätte, und schreiben deshalb das Schicksal des Vergnügungszuges durchaus einem andern, allerdings bis jetzt nicht aufgeklärten Umstande zu.

Es haben sich nun auch wirklich kurz nach der Entgleisung des Zuges Erscheinungen gezeigt, von denen jede für sich schon geeignet hätte sein können, den Zug in Gefahr zu setzen.

Wie nämlich der Grossh. Maschineningenieur Behaghel, der Grossh. Bahningenieur Nauss und Werkmeister Mayer versichern, fand sich beim Aufräumen unter dem Tender der Locomotive ein in der Form eines S gekrümmtes Schienenstück vor, von dem nicht aufgeklärt werden konnte, wie solches an den genannten Ort gekommen und wohin solches gehört.

Dem Maschineningenieur Behaghel war es insbesondere auffallend, dass weder die Lasche noch ein Laschenende an dem Schienenstück sich befand und es drängte sich ihm der Gedanke auf, es könne möglicherweise durch den wenige Minuten vor der Entgleisung des Vergnügungszuges von Hugstetten nach Freiburg gefahrenen Kurszug eine Schiene gebrochen sein und sich schräg über die Bahn gelegt haben.

Die Zimmerleute Wiehler und Gruhler haben angegeben, dass sie am Tage nach der Katastrophe, in der Nähe der Unglücksstätte, Schwellen wahrgenommen haben, die morsch geworden waren, und namentlich behauptet Gruhler, die Schwellen seien so morsch gewesen, dass er mit der Hand die Nägel aus denselben habe herausziehen können. Mit diesen Wahrnehmungen im Einklang deponirt der Zeuge Holzhändler Theobald, dass er in der Nähe der Stelle, wo seiner Ansicht nach die Locomotive den Bahndamm verlassen haben müsse, am 4. September v. J. mehrere Schwellen gesehen habe, denen die Köpfe abgefahren waren und dass das Holz dieser Schwellen ebenfalls morsch, wenn auch noch nicht ganz unbrauchbar gewesen sei. Nun sind allerdings die Sachverständigen der Meinung, dass in der Beschaffenheit solcher Schwellen ein die Entgleisung für sich erklärender Umstand nicht gesehen werden könne.

Festgestellt wurde aber ferner, dass am 14. März d. J. in der Nähe der Unglücksstelle ein kursplanmässiger Zug, welcher von Hugstetten nach Freiburg fuhr, abermals entgleiste und dass als Grund der Entgleisung Schienenbruch angenommen wird. Dieser Vorgang ist für die dem Gerichtshofe obliegende Beweiswürdigung um so erheblicher, als er sich auf einem Theile der Bahn zutrug, welcher bereits mit Stahlschienen von stärkerer Beschaffenheit als die der Entgleisungsstelle des Extrazugs vom 3. September v. J. belegt und überhaupt durch die ganze Beschaffenheit des Gestänges in höherem Grade gesichert war, da jener Zug nur vier Personen- und zwei Gepäckwagen umfasste und von einer gewöhnlichen Personenzugs-Locomotive geführt wurde und in keineswegs schneller, weil aufsteigender Fahrt sich bewegte.

Aber auch schon vor der Katastrophe vom 3. September v. J. traten an der Bahnstrecke Freiburg-Hugstetten erwiesenermassen von Zeit zu Zeit für die Mitfahrenden auffallende Erscheinungen zu Tage, die unaufgeklärt blieben.

Zugmeister Ludin, der schon 10 Jahre auf der Strecke Freiburg-Breisach fährt, hat schon mehrmals Schienenverkrümmungen zwischen Freiburg und Hugstetten wahrgenommen. Die gleiche Erfahrung machten Locomotivführer Philipps und Wagenwärter Albert Schott. Locomotivführer Georg Remmele verspürte auf der gleichen Strecke Schlingerbewegungen der Locomotive. Wilhelm Hettinger, der im Jahre 1879 Heizer auf dieser Strecke war, hat mehrmals ungewöhnliche Stösse der Locomotive in der Nähe der Unglücksstelle empfunden. Zugmeister Keicher bemerkte im Jahre 1877, dass zwischen Freiburg und Hugstetten die Maschine eine kurze Strecke weit wankte. Eine ähnliche Wahrnehmung hat auch schon Heizer Franz Kessler gemacht, welcher in den Jahren 1876—1880 diese Bahnstrecke befuhr. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Der Bau der neuen Irrenanstalt in Basel wurde den Herren Architecten Gustav Kelterborn, Paul Reber, Cantonsbaumeister Reese und Walser übertragen.

Eine neue, richtigere Bezeichnung für die „Secundärbahnen" wird von dem bekannten Sprachreiniger Dr. Stephan vorgeschlagen. Für die schwankende Bezeichnung: Secundärbahnen, Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung etc. schlägt er vor den Namen: „*Nebenbahnen*" zu setzen. Wie wir zwischen Haupt- und Nebenflüssen, Haupt- und Nebenstrassen unterscheiden, so würde man in Zukunft von Haupt- und Nebenbahnen sprechen.

Monumentalbau in Metz. Es wird beabsichtigt, zur Aufnahme der vereinzelt oder in Massengräbern bestatteten Gebeine der in den Schlachten um Metz gefallenen Krieger einen Monumentalbau auf den Buttes Charles V zu Metz zu errichten, für welchen eine Summe von 625 000 bis 1 250 000 Fr. ausgeworfen wird. Die Ausarbeitung eines Entwurfes ist dem Garnisonsbauinspector Rettig übertragen worden.

Die Einweihung des Semper-Grabmals in Rom fand am 9. d. auf dem dortigen protestantischen Kirchhofe im Beisein des deutschen und österreichischen Botschafters und einer Anzahl von Freunden und Verehrern Sempers statt. Der Prediger der deutschen Gesandtschaft, Pastor Rönecke, eröffnete die Feier, indem er in kurzen, treffenden Zügen den Lebensgang des Verewigten schilderte. Hierauf ergriff Semper's Sohn, Architect Manfred Semper, das Wort, um dem Botschafter des deutschen Reichs, Herrn von Keudell, im Namen und als Vertreter der Hinterbliebenen das Denkmal zu übergeben, worauf Herr von Keudell antwortete. Das von der Familie Semper's errichtete einfache Denkmal war von Blumen- und Lorbeer-Kränzen fast überdeckt, von welchen wir nur die Kränze von den Zürcher Schülern Semper's, vom deutschen Künstlerverein in Rom und vom Gottfried Semper-Comite in Wien erwähnen wollen.

Forces motrices de la ville de Genève. Le conseil administratif vient d'adresser au conseil d'état la demande en concession de la force motrice du Rhône, dès le point situé à 1000 *m* en aval de sa jonction avec l'Arve, jusqu'à 1000 *m* en aval du moulin de Vernier. Cette concession serait accordée pour 99 ans.

L'état de Genève prendrait l'engagement de n'autoriser dorénavant aucun travail préjudiciable à l'entreprise. La force serait utilisée au lieu dit „le Moulin de Vernier", au moyen d'un barrage transversal muni de vannes de décharge, qui pourront être levées pendant les hautes eaux. Le bâtiment des turbines serait construit sur la rive droite du fleuve et contiendrait le nombre de turbines nécessaires pour utiliser un volume minimum de 120 *m* cubes par seconde, sous une chute de 4 *m*. La ville de Genève s'engagerait à restituer aux usiniers, sans aggravation de charges pour eux, la force hydraulique moyenne dont ils disposent actuellement et à indemniser les propriétaires riverains qui pourraient être atteints par l'exécution de l'entreprise, sous réserve de l'expropriation forcée. On se souvient que la ville de Genève avait ouvert un concours pour les constructions nécessitées pour l'utilisation des forces motrices du Rhône. Ce délai expirait le 15 à midi, mais le Conseil administratif a accordé un petit délai, jusqu'au 18 courant, quelques-unes des maisons qui s'étaient disposées à concourir n'étant pas encore tout à fait prêtes à déposer leurs projets.

Concurrenzen.

Preis-Ausschreiben zur Erlangung von Entwürfen für ein poliklinisches Hospital in Rom. Die italienische Regierung beabsichtigt die Anlage einer alle Zweige der Heilkunde umfassenden Poliklinik für die Stadt Rom in der dritten Zone des Esquilino und schreibt zur Erlangung geeigneter Entwürfe eine allgemeine öffentliche Concurrenz aus. Dem von dem Minister Baccelli unterzeichneten allgemeinen Programm entnimmt das „Centralblatt der Bauverwaltung" folgende wesentlichste Puncte: Die einer einzigen Verwaltung und Leitung unterstellt gedachte Gesamt-Anlage soll umfassen: ein Gebäude für die Verwaltung und Oekonomie, ein medicinisch-chirurgisches Hospital mit 450—500 Betten, eine allgemeine medicinische Klinik nebst Sälen für propädeutische Klinik, für Kinderheilkunde und für Nervenkrankheitslehre, ein dermo-syphilopathische Klinik, eine allgemeine chirurgische Klinik nebst einem Saal für propädeutische Klinik, eine Klinik für Augen- und Ohrenheilkunde, eine Klinik für Geburtshülfe und Frauenkrankheiten, ein anatomisch-pathologisches Institut, ein Gebäude für innere und äussere ansteckende Krankheiten und endlich ein Waschhaus und sonstige Nebengebäude. Für Hospital und Poliklinik soll das Pavillon-System bei einstöckiger Bebauung gewählt werden. Die einzelnen Krankenzimmer sollen nicht mehr als 16—18 Betten enthalten.

Die Anforderungen in Bezug auf die Darstellung des Entwurfes sind erhebliche. Es werden an Zeichnungen verlangt ein allgemeiner Situationsplan im Massstab 1 : 400, die Grundrisse aller Gebäude im Massstab 1 : 200, eine Hauptansicht der ganzen Bauanlage im Massstab 1 : 200 und ausserdem die wichtigsten Ansichten, Längsschnitte und Querschnitte der einzelnen Gebäude im Massstab 1 : 100. Ein Erläuterungsbericht ist beizufügen und durch einen Kostenüberschlag der Nachweis zu führen, dass die Ausführungskosten die Summe von 8 Millionen Lire nicht überschreiten. Die Entwürfe sind anonym mit Motto versehen bis spätestens zum 11. October 1883 einzureichen. Vierzehn Tage vor diesem Zeitpunct beginnt die Annahme der Einsendungen bei der Kanzlei der Gemeinde Rom (Segretaria del comune di Roma).

Das Preisrichteramt übt ein vom Ministerium des öffentlichen Unterrichts ernannter Ausschuss, welcher aus Aerzten und Architecten bestehen wird. Als Preise sind ausgesetzt: für den besten Entwurf 10 000 Lire und für die beiden nächstbesten Entwürfe je 5000 Lire. Die Regierung erwirbt durch die Zuerkennung dieser Beträge das Eigenthumsrecht an den preisgekrönten Entwürfen, behält sich indessen bezüglich der Wahl für die Ausführung völlige Freiheit vor. Das Programm nebst dem Situationsplane wird auf Verlangen der Bewerber durch das Bauamt in Rom (Edilizia di Roma) verabfolgt, die deutsche Uebersetzung des Programms kann durch die Expedition des Centralblattes der Bauverwaltung, Berlin W. Wilhelmstrasse 90 kostenfrei bezogen werden.

Ein zweites Preisausschreiben für den Entwurf eines Denkmals zu Ehren Alexander's II. ist, der „Deutschen Bauzeitung" zufolge, soeben in Moskau erlassen worden. Das Denkmal soll in Kremlin auf dem Waffenplatze errichtet werden. Als Material ist Granit, Porphyr, Marmor oder Bronze vorgeschlagen; an der Concurrenz können sich sowohl russische, als auswärtige Künstler betheiligen. Die Ausführungskosten dürfen eine Million Rubel nicht überschreiten. Die Jury wird unter den Entwürfen die vier besten auswählen und mit Preisen von 2000 bis 6000 Rubel auszeichnen.

Concours de la ville de Genève. Le conseil administratif a reçu quatre projets pour le concours ouvert en vue de la création de l'usine hydraulique destinée à l'utilisation des forces motrices du Rhône (voir No. 5, 7 et 11 de notre journal). Ces projets sont présentés par MM. J. Rieter et Cie., de Winterthur; Théodore Bell et Cie., de Kriens (Lucerne); Escher, Wyss et Cie., de Zurich; Turnbull, ingénieur civil à Glasgow.

Le Jury, composé de Monsieur Bridel, ing.-dir. du Jura-Berne-Lucerne, Monsieur Veith, professeur de mécanique au polytechnicum, Monsieur M. Meunier, ingénieur civil à Paris, successeur de Messieurs Girard et Callon, se réunira à bref délai pour examiner ces projets.

Après avoir reçu communication du rapport du Jury, le conseil administratif fera procéder de suite à l'étude du projet définitif, à la préparation des cahiers des charges pour l'adjudication des travaux de dragage (300 000 m^3) et des constructions, et aux expropriations nécessaires.

La ville de Genève, pour compléter l'ensemble de ses forces motrices, a adressé au Grand conseil une nouvelle demande de concession pour une chute située à quatre *km* en aval de Genève et qui peut fournir 5000 chevaux avec des travaux peu considérables.

Correspondenz.

Tit. Redaction der „Schweizerischen Bauzeitung", Zürich.

Auf die gereizte Entgegnung des Herrn Imer-Schneider, Ingenieur in Genf, in der letzten Nummer Ihres Blattes gestatten Sie mir wohl wenige Worte der Erwiederung.

In der Ausstellungszeitung vom *1. April* a. c. heisst es wörtlich: „la *composition* et *l'impression* de notre journal se fait depuis peu à la lumière électrique." In der Erwiederung des Herrn Imer vom 14. Mai dagegen: „Die erwähnte Installation electrischer Beleuchtung functionirt erst seit *Ende April* definitiv und zwar im Maschinensaal und in den Bureaux und Buchbinder-Werkstätten der Druckerei."

Mit den von mir mitgetheilten Thatsachen wollte ich nichts anderes beweisen, als die Unrichtigkeit des ersten Artikels, ich denke, dies sei mir gelungen und sei mehr als *„absolut gar nichts"*.

Dass jeder „einsichtsvolle Techniker" es als vortheilhaft erkennen muss, wenn an den Dampfmotor einer Druckerei auch die electrische Beleuchtung gehängt wird, möchte doch mancher Fachmann wohl nicht mit unterschreiben.

Was „Brodneid", „Unloyalität" etc. anbelangt, so habe ich auf derartige Auslassungen nichts zu erwiedern. Als verantwortlicher Chef eines städtischen Gaswerks, an dessen Betriebsresultaten ich nie den geringsten Antheil hatte, werde ich mir auch in Zukunft erlauben, gegen jede *ungenaue* und *unrichtige* Behauptung bezüglich electrischer Beleuchtung in hiesiger Stadt aufzutreten, auch wenn ich dabei das Missfallen des Herrn Imer von Neuem erregen sollte.

Bern, 22. Mai 1883. Hochachtungsvoll

Rothenbach, Ingenieur.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique № 22.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Bd. I. ZÜRICH, den 2. Juni 1883. № 22.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
5. Juni	Vorsteherschaft	Adlikon (Ct. Zürich)	Herstellung der Bachbrücke im sogen. Steg. Näheres beim Civilpräsidenten Waser.
5. Juni	J. Dünner	Weinfelden (Ct. Thurgau)	Maurer-, Zimmermanns- und Schreinerarbeiten für ein neues Wohnhaus.
7. Juni	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Wiederherstellung von Hochwasserbeschädigungen an den Landstrassen.
8. Juni	J. Moser	Niederhelfenschwyl (Ct. St. Gallen)	Bau eines Wohnhauses sammt Schmiedwerkstatt. Näheres bei Unterzeichnetem.
9. Juni	Kantonsbaumeister	St. Gallen	Lieferung von circa 20 000 *kg* Fenstervergitterungen zum Bau der Strafanstalt „St. Jakob".
9. Juni	Kirchenpflege (Arnold Attenhofer)	Zurzach (Ct. Aargau)	Verschiedene Reparaturarbeiten zur Restauration der ehemaligen Stiftskirche daselbst.
11. Juni	Kirchenvorsteherschaft	Buchs (Ct. St. Gallen)	Renovirung der Pfarrkirche. Näheres beim Präsidenten Herrn Pfr. M. Rohrer daselbst.

Kritische Bemerkungen über die Bestimmung der Insolation von Hauswandungen.

Von *Adolf Vogt.*

Herr Ingenieur *O. Möllinger* hat in der letzten Nummer dieser Zeitschrift Messungen über die Insolationsverhältnisse eines Hauses mitgetheilt, durch welche er meine Angaben hierüber zu prüfen sucht. Dass meine Anregung dieser baulich und hygienisch so wichtigen Frage auch bei unsern Technikern einige Berücksichtigung und Prüfung findet, wie dies im Ausland bereits der Fall war, muss mir um so willkommener sein, als ich hier in *Bern* bei der Planirung öffentlicher Gebäude und Strassen noch nicht bemerken konnte, dass man sie einer Beachtung gewürdigt hätte. Ich glaube aber, Herr *Möllinger* habe sich bei seinen Beobachtungen einer nicht richtigen Methode bedient und sei desshalb zu Resultaten gekommen, welche von denjenigen meiner Beobachtungen nicht unwesentlich differiren. Er scheint den Aufsatz über „die Wirkung der Insolation von Hauswandungen" in Nr. 5 dieser Zeitschrift vom 31. Juli 1880 übersehen zu haben. Derselbe enthält im Auszuge das Ergebniss der bezüglichen Versuche, welche ich in Band XV der „Zeitschrift für Biologie" von *Buhl,* von *Pettenkofer* und *Voit* (Seite 605—618) ausführlich mitgetheilt habe. Bei Durchsicht dieser experimentellen Arbeit würde er sich sicherlich überzeugt haben, dass bei seinen Beobachtungen noch gar manche Factoren mitspielten, deren Einwirkung bei der Bestimmung der Insolationswärme sorgfältig ausgeschlossen werden sollte. Um allfällige Missverständnisse zu heben, erlaube ich mir daher hier einige kritische Bemerkungen.

Bei der meteorischen Erwärmung einer Hauswand wirken zwei Wärmequellen ein: auf der einen Seite die *strahlende Wärme* der Sonne und auf der anderen Seite die aus der umgebenden Luft *übergeleitete.* Will man die Grösse der einen Quelle, nämlich diejenige der Einstrahlung, bestimmen, so ist entweder bei dem Versuche der Einfluss der anderen Wärmequelle vollständig auszuschliessen, oder, im Falle derselbe bereits bekannt ist, bei der Berechnung in Abzug zu bringen. Bei meinen Beobachtungen habe ich den letzteren Weg betreten, weil meine experimentellen Mittel leider eine directe Bestimmung der durch Leitung in die Wand übergegangenen Wärme nicht erlaubten. Es schliesst aber mannigfache Täuschungen in sich, wenn Herr *Möllinger* den Unterschied jener beiden Wärmequellen nicht beachtet, so dass aus den Beobachtungen nicht entnommen werden kann, wie viel Wirkung der einen Quelle und wie viel der andern zuzuschreiben ist.

Hat man einmal durch Beobachtung die Grösse der Insolation mit Ausschluss jeder andern Wärmequelle bei einem Objecte herausgefunden, so fragt es sich dann erst noch, welches Moment bei dieser Insolation die Hauptrolle spielt, ob der verschiedene *Sinus des Einfallwinkels* der Sonnenstrahlen oder die *wechselnde Stärke* derselben. Ich glaube, Herr *Möllinger* hätte auch diese Frage nicht auf sich sollen beruhen lassen.

Ferner scheint mir die Art seiner Temperaturmessungen schon im Principe zu fehlen. Herr *Möllinger* hat nämlich sein Thermometer an Aufhängehaken angebracht, welche er an der *Aussenseite* der Mauern vorfand. Das Instrument konnte ihm daher nur die Temperatur der über die Wandfläche hinstreichenden Luftschicht aber nicht diejenige der Mauer selbst angeben. Es springt dies sofort in die Augen, wenn man seine Temperaturangaben von der Südost- und der Nordwestseite des Gebäudes verfolgt. Auf ersterer stieg die vermeintliche Insolationstemperatur von 10 Uhr 15 Min. Vormittags bis gegen 2 Uhr Nachmittags, obgleich die Wand bereits im Schatten lag und von dieser Wärmequelle nichts mehr empfing; und auf der Nordwestseite fiel sie von 3 Uhr 15 Min. Nachmittags bis Sonnenuntergang, d. h. gerade während der Zeit, wo sie der Bestrahlung ausgesetzt war. Es handelt sich aber hier nicht um die Lufttemperatur über den betreffenden Wänden, sondern vielmehr um die Bestimmung der Wärmemenge, welche einerseits durch Leitung aus der Luft und andererseits in Folge der Insolation durch jene Wände hindurch in den Innenraum tritt und auf dessen Bewohner einwirkt. Bei meinen Versuchen kamen daher auch nur die Wärmemengen zum Ausdruck, welche durch die Sandsteinwände des Apparates hindurch in die hinter ihnen angebrachten Wasserbehälter, welche vor Wärmeverlusten geschützt waren, Eintritt gefunden hatten.

Es scheint auch aus den Möllinger'schen Temperaturangaben hervorzugehen, dass sein Thermometer nicht vor der directen Einwirkung der Sonnenstrahlen auf das Quecksilber bewahrt war. Kaum ist an dem Beobachtungstage (14. April dieses Jahres) in Zürich ein *beschattetes* Thermometer bis auf 26 ° C. gestiegen, wie er dies für die Südwestseite des Hauses um 1 Uhr 15 Min. Nachmittags fand; und auch das sofortige Sinken des Instrumentes, wenn sich die Sonne bedeckte, spricht dafür. Die Temperaturangaben schliessen daher eine Mischung von geleiteter und strahlender Wärme in sich und entziehen sich dadurch der Möglichkeit einer Verwerthung im beabsichtigten Sinne.

Ich möchte auch das *Versuchsobject* des Herrn Möllinger in einer Beziehung beanstanden, weil dasselbe durch seine schiefe Stellung zum Meridian oder Aequator die Berechnung unnöthiger Weise erschwert oder unmöglich macht. Bei freistehenden Wohngebäuden, deren Grundfläche sich einem Quadrate nähert, kommt die Himmelsrichtung der Umfassungsmauern kaum in Betracht: was der einen Wand an Insolation abgeht, kommt der andern zu gut. Hier tritt an den Erbauer nun die Frage heran, zu welchem Gebrauche die einzelnen Innenräume zu verwenden seien, aber nicht, in welcher Richtung die Umfassungsmauern zu stellen seien. Ein Anderes ist es hingegen, wenn bei einem Gebäude die Länge der Hauptfaçaden diejenige der Stirnwände weit überragt, oder wenn es sich um ganze Züge *geschlossener* Bauten handelt. Will man sich hier die Unterschiede der Insolation je nach der Stellung der Längsaxe in der prägnantesten Weise vergegenwärtigen, so braucht man sich bloss die Stirnfronten äusserst schmal zu denken, so dass man alsdann vor der Aufgabe steht, zu bestimmen, bei welcher Himmelsrichtung etwa eine freistehende Mauer von einer Dicke, die gegenüber ihrer Flächenausdehnung verschwindend klein ist, mehr Wärme durch directe Sonnenstrahlung empfängt. Denkt man sich hier die aus der Luft zugeleitete Wärme sowie auch die Ausstrahlung der jeweilen unbeschienenen Fläche als ausgeschlossen, und nimmt ferner an, dass die Sonne ihre Bahn während der zwölf Tagesstunden in immer gleicher Höhe über dem Horizont durchläuft, mit *unveränderter Kraft* Wärme ausstrahlend, so kann kein Zweifel sein, dass diese Mauer immer gleiche Mengen von Insolation aufnimmt, nach welcher Richtung hin man sie auch stellt.

Dieser Zustand ändert sich aber sofort, wenn man die Sonne am Horizont schief aufsteigen und am Mittag in einer gewissen Höhe über demselben culminiren lässt, während man einstweilen die übrigen Voraussetzungen beibehält. Die aequatoriale und meridionale Richtung der Mauer stellen nun hier die beiden Extreme der Insolation dar. Bei der aequatorialen Stellung spielt sich zwar die zwölfstündige Insolation blos auf der Südfläche ab und bei der meridionalen halb auf der Ost- und halb auf der Westseite, also während der zwölf Stunden ebenfalls auf einer gleich grossen Fläche; allein bei der ersteren Stellung wird die Fläche

nur unter Einfallswinkeln bestrahlt, welche bis zur Culmination der Sonne immer kleiner werden, während bei der meridionalen Stellung die Insolation mit senkrechtem Einfallen der Strahlen beginnt und mit dem grössten Einfallswinkel der Südwand schliesst. Bei unveränderter Stärke der Insolation wird sich daher hier das in der aequatorialen Stellung per Tag aufgenommene Wärmequantum zu demjenigen in der meridionalen Stellung verhalten wie die Summe der Sinus der Einfallswinkel bei ersterer zur Summe derjenigen bei letzterer, d. h. immer wie eine kleinere Calorienzahl zu einer grösseren. Dieser Satz ist wohl unbestreitbar.

Je mehr man aber nun bei der Beobachtung oder bei dem Versuche abweicht von den genannten beiden extremen Insolationsstellungen von Ost nach West und von Nord nach Süd, um so kleiner werden die Differenzen des Insolationsquantums von entgegengesetzten Wandrichtungen. Das Beobachtungsobject, welches sich Herr Möllinger wählte, war daher zur Prüfung der Insolationsverhältnisse ein möglichst ungünstiges, da die Längsaxe des Hauses mit dem Meridian einen Winkel von $34^0\ 10'$ bildet, und daher die Hauptfaçaden in einer Richtung liegen, die sich bis auf $45^0 - 34^0\ 10' = 10^0\ 50'$ der allerungünstigsten Richtung zum Versuche nähert.

Lässt man bei der Betrachtung die *wechselnde Stärke der Insolation,* welche aus meteorologischen Gründen bis Mittag zu einem täglichen Maximum anschwillt, mit in die Rechnung treten, so kann es sich nun blos darum handeln, zu entscheiden, ob das Plus der mittäglichen Insolation mehr oder weniger beträgt, als das Minus der mittäglichen Einstrahlung in Folge des schieferen Einfalles der Strahlen. Meine Versuche haben in dieser Beziehung ergeben, *dass die Grösse der Einfallswinkel bei der insolatorischen Erwärmung von Hauswandungen weit schwerer in die Wagschale fällt, als die tägliche Schwankung in der Stärke der Wärmequelle.*

Nun lasse man endlich auch noch die letzte der gemachten Voraussetzungen weg und löse die Frage, ob die mit dem Aufsteigen der Sonne bis zu ihrer Culmination zunehmende *Erwärmung des horizontalen Bodens so viel Wärme der berührenden Luftschicht* mittheilt und diese erwärmte und bewegte Luft alsdann davon auch soviel an die berührte Wand abgibt, dass dadurch der Ausfall gedeckt oder übertroffen werde, welchen eine Südwand nach dem Obigen erleiden muss, wenn dieser Factor nicht in Wirkung tritt. Zur Berechnung einer so complicirten Aufgabe fühlte ich mich zu schwach. Ich griff daher zur Lösung durch das Experiment. Und das Resultat dieser Versuche war eine überraschende Bestätigung meiner hypothetischen Anschauung.

Was die *Auswahl des Beobachtungstages* anbelangt, so kann man zu diesem Zwecke füglich nur gänzlich wolkenfreie Tage gebrauchen. Ein Paar Wölkchen, welche Schatten über die grade bestrahlte Fläche laufen lassen, verändern schon das Resultat in unberechenbarer Weise. Es ist zwar unangenehm, wenn man mühsam erlangte Temperaturreihen wegen eines solchen kleinen Zufalles dem Papierkorb überantworten soll; allein bei einer ernstlichen Prüfung darf man sich das nicht verdriessen lassen. Es wäre daher wünschenswerth gewesen, wenn Herr *Möllinger* seine Beobachtungen so lange fortgesetzt hätte, bis ihm das Wetter einmal mit einem tadellos wolkenfreien Tag belohnt hätte. Bei meinen Beobachtungen in einer weit günstigeren Jahreszeit musste ich ganze Stösse unrettbarer Temperaturaufzeichnungen vernichten, bis dass mir zwei tadellose Sonnentage die Verwerthung der Messungen möglich machten.

Es sollte mich freuen, wenn meine kritischen Bemerkungen Herrn *Möllinger* bewegen würden, die Insolationsfrage noch eingehender experimentell zu prüfen. Man unterschätzt noch zu sehr ihren Werth und ich erlaube mir daher hier noch einige Notizen über dieselben beizufügen, welche vielleicht einiges Interesse bieten.

Die constante Temperatur des menschlichen Körpers (37^0) steht immer — aussergewöhnliche Fälle abgerechnet — höher als die Temperatur des umgebenden Mediums. Unser Körper ist also von der Natur auf die permanente Erzeugung und Abgabe von Wärme angewiesen. Wenn man von Erwärmung im Winter und von Abkühlung im Sommer spricht, so will das nur heissen, den normalen Wärmeabfluss möglichst constant erhalten, mit andern Worten im Winter bei dem grossen Abstand zwischen Körper- und Aussentemperatur einen zu starken Wärmeabfluss verhindern und ihn im Sommer möglichst ungehindert vor sich gehen lassen. Die uns umgebende Luft ist der schlechteste Wärmeleiter und gleichzeitig der diathermanste Stoff, den wir kennen. Bei unbewegter Luft könnten wir also blos durch Strahlung Wärme abgeben. Was der Luft an Leitungsfähigkeit abgeht, ersetzt sie freilich zum Theil durch ihre leichte Beweglichkeit. Und bewegt wird sie immer in unserer unmittelbaren Umgebung durch unsere höhere Körperwärme; und wenn auch das einzelne Lufttheilchen nur äusserst wenig Wärme aufnehmen kann, so versehen diesen Dienst ihrer um so mehrere in der schnellen Bewegung über unsere Körperoberfläche. Es ist daher ein grosses und leider noch allgemein verbreitetes Vorurtheil, die Verhütung eines zu starken Wärmeabflusses während des Winters in den geheizten Zimmern ausschliesslich oder hauptsächlich in der Erhöhung der Temperatur der Zimmerluft zu suchen, statt vor Allem in der Abwehr und einer zu starken Ausstrahlung nach den Zimmerwänden. Auf diesem Vorurtheil beruht gar manches Fehlgehen unserer modernen Heiztechnik.

Unbewusst wendet man sich bereits wieder mehr und mehr von der Luftheizung ab, nicht weil zu wenig Feuchtigkeit in der geheizten Luft oder vielleicht ein Spürchen von Kohlenoxydgas in derselben vorhanden wäre, sondern weil sie den Zimmerwänden nicht die Wärme mittheilt, welche ein strahlender Heizkörper im Zimmer an alle Wandungen wirft. Nichts kann naturwidriger und verkehrter sein, als sich künstlich einen Raum zu schaffen, in welchem die eingeschlossene Luft überhitzt werden muss, um einer zu starken Wärmeausstrahlung unseres Körpers gegen kalte Wände entgegenzuarbeiten. Es muss daher in der *Erwärmung der Zimmerwandungen* das Hauptziel einer rationellen Heizmethode gesucht werden, nicht in der Ueberhitzung der schlechtleitenden Luft. Diese porösen Wandungen sind nichts anderes als grosse Accumulatoren zur Aufspeicherung der empfangenen Wärme, welche in rauhen Klimaten und kalten Jahreszeiten verhindern sollen, dass der Wärmeabfluss des menschlichen Körpers nicht die physiologischen Grenzen überschreite. Daher ist es auch in unserer Zone von grosser Wichtigkeit, beim Bau von Wohnhäusern die Bestrahlung der Sonne soweit zu berücksichtigen als dies nur irgend angeht. Durch die Erwärmung einer Hauswand wird auch die anliegende äussere Luftschicht zum Auftriebe gebracht und hiedurch eine sehr active Abdunstung aller jener Feuchtigkeit bewirkt, welche das Wärmeleitungsvermögen des Baumaterials in so unliebsamer Weise erhöht. Findet z. B. in einem Hofraume an keiner der einschliessenden Façaden eine bis zur Fusslinie gehende ausreichende Insolation statt — und so finden wir es ja in allen Hofräumen — so stagnirt in demselben vom Boden an aufwärts bis zur Grenze der Bestrahlung eine unbewegte Luftschicht mit ihrem gesundheitsschädlichen kellerartigen Character.

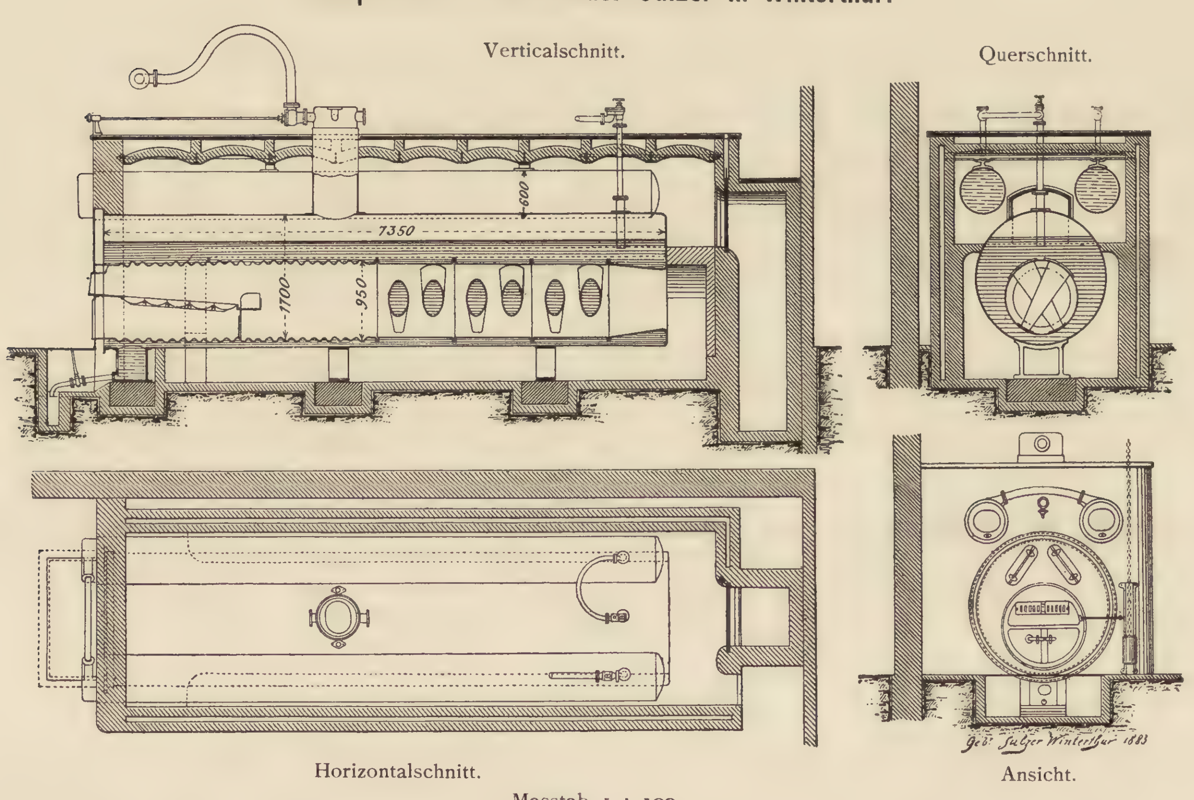
Das Alles hat der Mensch schon längst mit seinem natürlichen Instincte herausgefunden oder vielmehr herausgefühlt, so sehr sich auch eine gewisse Superklugheit unter dem Deckmantel der Wissenschaftlichkeit abmüht, denselben abzustumpfen und zu ersticken. Bereits vor hundert Jahren hat ein Mann mit scharfer Beobachtungsgabe dieselben Principien in der Richtung der Wohnhäuser mit voller Klarheit ausgesprochen, welche ich wiederholt vertreten habe; freilich mit dem Unterschied, dass er dieselben auf *Bauten in der heissen Zone* anwendet und daher, umgekehrt wie in der gemässigten und kalten Zone, die aequatoriale Richtung der Längsaxe des Hauses befürwortet. Dr. *Benjamin Moseley* sagt nämlich in seiner „Abhandlung von den Krankheiten zwischen den Wendecirkeln und von dem Klima in Westindien“ (in's Deutsche übersetzt. Nürnberg u. Altdorf, 1790, Seite 38 u. ff.): „Ein Haus kann eine Front gegen

jede Gegend, nur nicht gegen Westen hin haben; doch hängt dieses von der Lage und gewissermassen auch von dem Bau des Gebäudes ab. Hat das Haus nur ein einziges Dach in einer langen schmalen Richtung von Nord nach Süd und liegt seine Front nach Osten zu, so wird die Sonne früh *morgens von 6—8 Uhr mit aller Stärke auf seine grösste Oberfläche wirken*, und das Gleiche wird von 4—6 Uhr Nachmittags auf der Westseite geschehen: *die Wohnung wird also übermässig heiss sein.* Läuft das Haus von Ost nach West, so wird die Morgen- und Abendsonne auf eine kleinere Oberfläche wirken können, und das Gebäude wird nothwendig kälter sein, da die Mittagsonne bei jeder Lage des Hauses immer mit der gleichen Stärke auf das Dach wirken wird." Man baut gegenwärtig in Bern den Flügel eines Gymnasiums in aequatorialer Richtung und die städtische Sanitätscommission hat gefunden, es seien in diesem Falle die Zimmer, in welchen die Schüler täglich 6 Stunden verleben, nach Norden zu verlegen und die Corridore nach der Sonne wegen — der Augen, als wenn das Gebäude zwischen die Wendekreise zu liegen käme. Man sieht manchmal vor Bäumen den Wald nicht.

Die vier Betriebs-Dampfkessel der Schweizerischen Landesausstellung.

(Fortsetzung des Artikels in No. 17.)

Dampfkessel von Gebrüder Sulzer in Winterthur.



Verticalschnitt. Querschnitt.

Horizontalschnitt. Ansicht.

Masstab 1 : 100.

Die Maschinenfabrik von Gebr. Sulzer in Winterthur lieferte einen Cornwallkessel mit einer Feuerröhre und zwei im Oberzug liegenden Vorwärmern. Die Feuerröhren bestehen in ihrer ersten Hälfte aus 2 Stössen, in der Längsrichtung zusammengeschweissten Wellenbleches — System Fox —, in ihrer 2. Hälfte aus 3 einfach cylindrischen Ringen und einem gegen das Kesselende conisch zulaufenden, mit je 2, also zusammen 6 conischen, sich kreuzenden Gallowayrohren in der erstern. Die Hauptdimensionen sind aus der Zeichnung ersichtlich. Vorwärmer und Kessel sind in üblicher Weise verbunden, so zwar, dass das Speisewasser in dem einen Vorwärmer nach vorne, durch ein Querrohr in den 2. Vorwärmer und in diesem nach hinten zieht, um nach Passiren des Contreventils und der Abschliessung in einem verticalen Rohr durch den Dampfraum hinunter ins Kesselwasser zu fallen, und zwar an dem, für diese Gattung Kessel einzig richtigen Ort, dem Hintertheil. Von hier aus wird das Wasser sich nach vorn bewegen und nach unten fallen, gegen vorn sich wohl in annähernd der gleichen Curve wieder heben und die Lücken sofort ausfüllen, welche die seitlich und über der Feuerröhre in Dampfform übergegangenen Massen gelassen haben. Umgekehrt ziehen die Feuergase vom Feuerheerd weg nach hinten, von dort unten und seitwärts am Kessel vorbei wieder nach vorn, dann, Obertheil und Vorwärmer zuletzt noch bespülend, nach hinten und hinunter zum Fuchs. Diese Anordnung der Züge ist die bei uns seit langen Jahren übliche und von dieser Firma schon im Jahre 1852 eingeführte.

Die Heizfläche berechnet sich auf rund 50 m^2, die Rostfläche auf 1,52 m^2, das bezügliche Verhältniss stellt sich also auf 1 : 33.

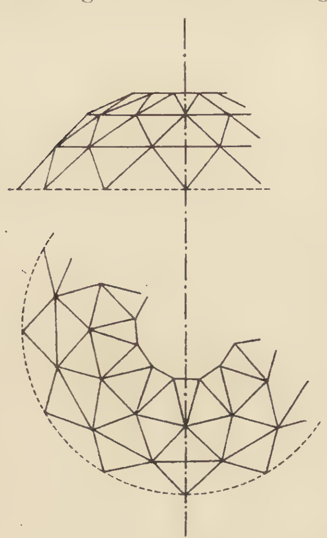
Der Rost ist Mehl'sches System und wird beschickt durch den Kohlenaufschütter Patent Strupler (vide Bauzeitung Nr. 1 Bd. I). Bemerkenswerth ist die Einrichtung, dass ohne Schliessen des Essenschiebers der Heizer die Feuerthüre nicht öffnen kann, eine Anordnung, deren practischer Werth einleuchtet.

Die Garnituren sind die üblichen. Was die Blechdicken der Hauptheile anbetrifft, so finden wir bei der Schaale 14 *mm*, der Feuerröhre 12, dem vordern und hintern Boden 18 und dem Vorwärmer 9 *mm*. Die erstere Dimension entspricht der Formel $d = D.\ p + 3$. (d = Blechdicke, D = Durchmesser der Schaale, p = Arbeitsdruck). Wohlweislich ist die Constante auch hier trotz doppelter Nietung sämmtlicher Längsnähte beibehalten. Auch die Blechdicke der Feuerröhre ist, namentlich mit Rücksicht auf die Verwendung von Wellenblech im Vorder- und Gallowayröhren im Hintertheil, als durchaus soliden Verhältnissen entsprechend zu bezeichnen.

Ueber das räumliche Fachwerk.

IX.

Als Ergänzung und Vervollständigung der unter obigem Titel in Bd. XV No. 4, Bd. XVI No. 2 und Bd. XVII No. 23 der „Eisenbahn" erschienenen Abhandlung möge mir noch die folgende kurze Notiz gestattet sein.



Für den Bau von Fachwerkskuppeln scheint mir nämlich das beistehend in Aufriss und Grundriss skizzirte System in mancher Hinsicht besser geeignet zu sein, als das gewöhnlich angewendete. Es entsteht aus letzterem durch Wegfall der meridionalen Gurtrippen, an deren Stelle das System der diagonalen Stäbe tritt und verhält sich zu diesem ähnlich wie der nach dem System des gleichschenkligen Dreiecks construirte Fachwerkbalken zu dem Balken mit Verticalständern und schlaffen Diagonalen. Dieselben Gründe, welche den ersteren im allgemeinen als vortheilhafter für die Ausführung erscheinen lassen, werden sich auch für das vorgeschlagene Kuppelsystem geltend machen.

Vor Allem ist dasselbe unbedingt statisch bestimmt und lässt sich daher mit grosser Genauigkeit berechnen. Aenderungen der Temperatur, auf die bei Dachconstructionen besonders zu achten ist, rufen keine Spannungen hervor, wenigstens nur in so geringem Masse, als dies durch die Steifigkeit der Knotenpuncte bedingt ist. Von dem System mit Gegendiagonalen lässt sich dies keineswegs behaupten, namentlich wenn man darauf Rücksicht nimmt, dass zur selben Zeit die Temperatur an verschiedenen Stellen des Daches sehr verschieden sein kann.

Von Wichtigkeit scheint es mir ferner zu sein, dass man die Zahl der Knotenpuncte, welche in derselben horizontalen Ebene liegen, nach unten hin sehr leicht vermehren, resp. nach dem Scheitel des Daches hin verringern kann, so dass die zwischen dem Stabgerüst liegenden Maschen weder unten zu gross noch oben zu klein werden.

Das Vielflach, welches durch die Dreiecke gebildet wird, deren Seiten die Stabaxen sind, schmiegt sich unter sonst gleichen Umständen der gekrümmten Dachfläche besser an, als das durch die Vierecke des gewöhnlichen Systems gebildete. Die Querschnitte der einzelnen Stäbe wird man so anordnen, dass eine Hauptaxe derselben normal zur Dachoberfläche gerichtet ist. Die Verbindung an den Knotenpuncten lässt dann eben so bequem anordnen wie beim gewöhnlichen Systeme, wird aber insofern einfacher, als 2 Stäbe weniger vorkommen.

Die Berechnung gestaltet sich etwas anders. Nach der ausführlichen Auseinandersetzung der vorigen Aufsätze über die hierzu einzuschlagenden Wege darf ich aber wohl darauf verzichten, nochmals näher hierauf einzugehen. Ich erkläre mich aber gerne bereit, wenn es nöthig werden sollte, nähere Aufschlüsse darüber zu geben.

Damit wäre wohl das Wichtigste erwähnt. Ich möchte aber noch darauf aufmerksam machen, dass anstatt der meridionalen Gurtrippen auch die horizontalen Spannringe (abgesehen von dem, den „Nabel" bildenden obersten) weggelassen und in derselben Weise durch ein Diagonalsystem ersetzt werden können. Es scheint mir dies aber weniger zweckmässig zu sein.

Es würde mich freuen, wenn einmal ein Versuch mit dem neuen System gemacht würde und erkläre ich mich für diesen Fall gerne zur Beihülfe bereit.

A. Foeppl.

Schweizer. Ingenieur- und Architecten-Verein.

Die 30. Generalversammlung unseres Vereins findet den 17. und 18. dieses Monats in Zürich statt. Der ersten Hauptversammlung, welche Sonntag Vormittags 10 ½ Uhr im grossen Saale des Börsengebäudes abgehalten wird, gehen zwei Delegirten-Versammlungen, die erstere für Ingenieure und Architecten (Samstag Nachmittags 4 Uhr), die letztere blos für Ingenieure (Sonntag Vormittags 8½ Uhr), voraus. Als Local für die zweite Hauptversammlung (Montag Vormittags 8½ Uhr) ist das Restaurationsgebäude der Landesausstellung ausersehen worden. Neben den zu behandelnden Vereinsgeschäften liegt eine Anzahl von Anregungen betreffend Vereinheitlichung der Bezeichnung, Prüfung und Classification unserer hauptsächlichsten Baumaterialien zur endgültigen Erledigung vor. Die Wichtigkeit dieser Beschlussnahmen, zu denen sich noch die Aufstellung eines Honorartarifs für Ingenieure gesellt, sollte allein schon genügen, eine stattliche Anzahl von Theilnehmern an unsere Jahresversammlung nach Zürich zu rufen. Was aber den Hauptanziehungspunct bilden wird, das ist unstreitig unsere Landesausstellung, die so schön und gediegen ausgefallen ist und namentlich für alle Techniker so viel Sehenswerthes zu bieten vermag. Das Programm, das dieser Nummer beigelegt wird, und auf welches wir speciell verweisen, hat dem Besuche der Landesausstellung in vollem Maasse Rücksicht getragen, indem ausser der Fahrt auf den Uetliberg, sowie der Besichtigung der Quaibauten und Stadt, alle freie Zeit der Landesausstellung gewidmet werden kann. Möge daher keiner unserer Vereinsgenossen versäumen, an die Jahresversammlung zu kommen und der schon seit einem Monat im Festschmuck prangenden Ausstellungsstadt seinen Besuch zu machen.

Eisenbahn-Unfall bei Hugstetten.

(Schluss.)

Im Jahre 1879 kam auf dieser Strecke ein Schienenbruch vor. Laschenbrüche waren häufig und steigerten sich im Jahre 1881 bis auf die Zahl von 31. Am Donnerstag vor Sonntag den 3. September v. J. fuhren die beiden Pfarrer Vigelius und Greiner von Freiburg nach Breisach und verspürten in der Nähe der Unglücksstelle mehrere heftige, Besorgniss erregende Stösse ihres Wagens. Beide muthmassten eine drohende Entgleisung.

Der Gerichtshof legt übrigens diesen Angaben kein besonderes Gewicht für seine Beweisprüfung bei, da ähnliche Erscheinungen auch auf anderen im besten Stand erhaltenen Bahnen vorkommen, wie denn auch der Laschenverbrauch auf dieser Strecke kein erheblich grösserer war, als auf andern wohl erhaltenen Bahnstrecken, und die geschilderten Stösse durch ungeeignete Bedienung einer im Wagen befindlichen Bremse erklärt werden können. Die Schienenverkrümmungen wurden auch jeweils leicht wieder hergestellt.

Berücksichtigt man nun, dass für den Vergnügungszug vom 3. September v. J. nach der von Grossh. Generaldirection vorgeschriebenen Fahrordnung die Fahrzeit F = 50 *km* pro Stunde bestimmt war und bei dem Umstande, dass der Zug mit 5 Minuten Verspätung abfuhr der Locomotivführer nach der S. 4 des Fahrzeiten-Verzeichnisses gegebenen Vorschrift verpflichtet war, bis zur Ausgleichung der Versäumniss, die Fahrzeit E = 55 *km* pro Stunde einzuhalten, erwägt man, dass es nicht festgestellt ist, mit welcher Schnelligkeit der Zug fuhr und ob überhaupt seine Schnelligkeit für ihn gefährdend war, bedenkt man, dass wiederholt auf dieser Strecke Erscheinungen zu Tage traten, die gefährdend waren, ohne dass irgendwie ein Verschulden von Bediensteten mitwirkte, verkennt man hierbei nicht, dass auch für den Eintritt der Katastrophe vom 3. September v. J. ähnliche auf kein Verschulden zurückzuführende Vorkommnisse vorliegen konnten, ja eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit für sich haben, — erwägt man alle diese Thatsachen und Verhältnisse, so konnte der Gerichtshof nicht zur Ueberzeugung gelangen, dass durch die Schnelligkeit der Fahrt die eingetretene Ent-

gleisung verursacht oder auch nur ein Zustand der Gefährdung des Eisenbahntransports durch sie herbeigeführt worden ist.

Die Unterstellbarkeit solcher Ursachen, wie eines unmittelbar zuvor eingetretenen Schienenbruchs, wird auch dadurch nicht ausgeschlossen, dass der Zeuge Bahnwart Frässle die Bahnstrecke nach Durchfahrt des kurz vor Eintreffen des Extrazuges von Kolmar herüberfahrenden Kurszuges 287 begangen haben will, da durch die Finsterniss der Nacht, durch Sturm, Gewitter und Regen die Genauigkeit der Wahrnehmung beschränkt war und wohl auch deren Sorgfalt bei diesen Umständen einigermassen bezweifelt werden darf. Wenn man nun aber auch mit den ortskundigen Sachverständigen annimmt, dass der Baustand des Bahnkörpers im Allgemeinen ein durchaus guter und dessen Belegung im Ganzen eine keineswegs die Sicherheit der Fahrt beeinträchtigende war, so liegt doch auch hierin, bei einer vorsichtigen Beweisprüfung, noch kein hinreichender Grund, im Widerspruch mit einleuchtenden Gründen sachverständiger Begutachtung und zahlreichen glaubhaften Zeugnissen, eine gefahrvolle Schnelligkeit der Fahrt als erwiesen und diese als wirkende Gefährdungsursache des Eisenbahntransports anzunehmen.

Bei Verneinung dieser Grundfrage fehlt es aber an der wichtigsten Voraussetzung der Anwendung des § 316 Abs. 2 des St.-G.-B. und die sämmtlichen den angeklagten Bediensteten zur Last gelegten Vernachlässigungen ihnen obliegender Pflichten können nur noch unter den Gesichtspunkt dienstlicher Haftbarkeit, nicht aber strafrechtlicher Verantwortlichkeit gestellt werden; wie denn nicht minder die wesentlichen Voraussetzungen der § 222, 232 des St.-G.-B. in gleicher Weise als nicht vorliegend erklärt werden müssen.

Hiernach musste bezüglich sämmtlicher Angeklagten freisprechend und bezüglich der Kosten nach §§ 496 der St.-P.-O. erkannt werden.

(gez.) Kiefer. Brunner. Dr. Kern. Ganter. Hornung.

Miscellanea.

Zürcher Quaibrücke. Am 29. Mai d. J. wurde die Betonirarbeit des letzten Halbpfeilers der Zürcher Quaibrücke beendet. Es sind damit sämmtliche 12 Fundationen bis zur Höhe 408,20 *m*, d. i. 30 *cm* unter Niederwasser erstellt. Die grosse Taucherglocke, die sich während der Fundationsarbeit sehr gut bewährt hat, wird jetzt noch zum Versetzen der drei ersten Quaderschichten verwendet und es kann infolge dessen die bis jetzt gegen den Auftrieb des Wassers nöthige Belastung von 250 *t* auf 160 *t* herabgesetzt werden, wodurch die Beanspruchung des ganzen Gerüstes reducirt und die Auf- und Abwärtsbewegung erleichtert wird. Mit den Fundationsarbeiten wurde am 1. August v. J. begonnen und in Tag- und Nachtschichten gearbeitet. Der Bau der oberen Hälfte des II. Pfeilers erforderte die kürzeste Zeit mit 11 Tagen, der der oberen Hälfte des IV. Pfeilers die längste mit 38 Tagen. Die Durchschnitts-Arbeitszeit für einen Halbpfeiler betrug 21 Tage.

Gotthardbahn. Dieser Tage ist die Legung des zweiten Geleises durch den grossen Gotthardtunnel beendigt worden.

Arlbergbahn. Ueber den Fortschritt der Arbeiten im grossen Arlbergtunnel während der drei letzten Monate geben folgende Zahlen Auskunft (vergl. No. 9 v. 3. März)

		Westseite	Ostseite	Total
Sohlenstollenlänge am	31. Januar	3178,3 *m*	3938,1 *m*	7116,4 *m*
„ „	28. Februar	3310,9 „	4069,2 „	7380,1 „
„ „	31. März	3469,2 „	4184,9 „	7654,1 „
„ „	30. April	3630,2 „	4369,6 „	7999,8 „
Firststollenlänge „	31. Januar	2986,6 „	3771,9 „	6758,5 „
„ „	28. Februar	3038,7 „	3898,6 „	6937,3 „
„ „	31. März	3211,3 „	4038,5 „	7249,8 „
„ „	30. April	3384,9 „	4183,8 „	7568,7 „

Der Sohlenstollenbetrieb ist auf der Ostseite um 393 und auf der Westseite um 193 Tage gegenüber den vertraglich bestimmten Leistungen voraus.

Ausstellungen. Vom 5. bis 21. Juli d. J. findet in der Agricultural-Hall in London eine Ausstellung von Erzeugnissen des Ingenieurwesens und der Metallindustrie statt. Termin der Einlieferung 28. Juni. Näheres ist bei Samson Barnett jun., 4 Westminster Chambers London zu erfahren.

Die Landesausstellung in Nürnberg hat, nach der nunmehr abgeschlossenen Rechnung, einen Reinertrag von über eine halben Million Franken erzielt! Möge unserer Landesausstellung ein ebenso günstiges Geschick beschieden sein.

Simplon-Bahn. In der Sitzung der „Société des Ingénieurs civils“ in Paris vom 20. April d. J. hielt Herr Oberingenieur Jean Meyer aus Lausanne einen Vortrag über den Simplondurchstich, den Bau der südlichen Zufahrtsrampe und die Bedeutung der Simplonbahn für den französischen Handel. In der diesem Vortrage folgenden Discussion wurde beinahe ausschliesslich der letztere Punct berührt und behauptet, dass die Simplonbahn nur für denjenigen Theil Frankreichs, der zwischen Havre und der Schweiz liege, von Nutzen sei, während sie auf den Hafen von Marseille, zu Gunsten desjenigen von Genua, unvortheilhaft einwirke. Eine kühne Behauptung wurde bei dieser Gelegenheit von Ingenieur Gillot aufgestellt, der in vollem Ernste ausführte, es gebe nur ein einziges Mittel, den französischen Transithandel wieder zu beleben; dasselbe sei *vielleicht etwas theuer*, aber radical; es bestehe in der Verbindung des Mittelmeeres mit dem Ocean *durch einen Canal à niveau ohne Schleussen!*

Ein zweiter Ingenieur- und Architecten-Tag findet im Herbste dieses Jahres in Wien statt und es sind die hieran betheiligten Vereine zur Zeit noch mit der Vorbereitung der zur Behandlung kommenden Tractanden beschäftigt.

Eiserner Oberbau im Arlberg-Tunnel. Das Handels-Ministerium hat die Legung eines eisernen Oberbaues im Arlberg-Tunnel und bei den Weichenanlagen in den Zwischenstationen der Strecke Landeck-Bludenz beschlossen. Der Beschluss erfolgte auf Antrag der vom Handels-Ministerium zur Berathung technischer Eisenbahnfragen eingesetzten Commission. Das zur Anwendung gelangende System ist das Querschwellen-System des Inspectors der General-Inspection, Franz Heindl, welches bereits von der Direction für Staats-Eisenbahnbetrieb in Wien, der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn, der Baudirection der bayerischen Verkehrsanstalten, der Dux-Bodenbacher Bahn und der galizischen Karl Ludwig-Bahn versuchsweise auf kurzen Strecken zur Anwendung gebracht wird.

Honorartarif für Architecten. In Frankreich beschäftigen sich Vereine und Interessenten mit der Aufstellung eines neuen und vereinfachten Honorartarifes für architectonische Arbeiten.

East-River-Brücke in New-York. Am 24. Mai fand die feierliche Eröffnung dieser New-York mit Brooklyn verbindenden, in unserer Zeitschrift schon mehrmals erwähnten und beschriebenen gewaltigen Hängebrücke statt. Der Bau derselben begann im Januar 1870 und hatte somit über 13 Jahre gedauert.

Electrische Drahtseilbahn im Prater zu Wien. Die Direction der internat. electrischen Ausstellung beabsichtigt, zum Zwecke des Kohlentransportes eine durch electrische Motoren getriebene Drahtseilbahn herzustellen, welche die Kohlen in Körben von einem Geleise des städtischen Lagerhauses aus über die nördliche Gallerie des Ausstellungsgebäudes hinweg in das Dampfkesselhaus bringen soll. [Bautechniker.]

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

(Fortsetzung der Liste in No. 18 der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

April 4. No. 22 363. J. J. Bourcart in Zürich. Einrichtung zur Wagenbewegung für Ringspinnmaschinen.

„ 18. „ 22 495. G. Reinhard in Schwelm u. F. Vogel in Aussersihl bei Zürich. Verfahren, Draht ohne Schmiere zu ziehen.

in Oesterreich-Ungarn

März 30. Ed. Raths in Aarau. Schablonen für Conditoren, Maler, Zeichner etc.

April 6. Wilhelm Kemmerich in Basel. Neuerungen an rauchverzehrenden Dampfkesselfeuerungen.

„ 7. J. P. A. Schläfli in Solothurn. Verbesserungen an electrischen Uhren.

in England

April 7. No. 1756. Jules Cauderey in Lausanne. Verbesserungen in Messern (meters) wovon ein Theil der Verbesserungen für andere Zwecke anwendbar sind.

April 7. No. 1761. Jules Weibel in Genf und Paul Piccard in Lausanne. Verbesserungen in Apparaten zur Verdampfung durch Compression und vervielfachtem Effect, ein Theil der Verbesserungen dienlich zur Compression von Flüssigkeiten für andere Zwecke.

„ 10. „ 1814. Georg Hochreutiner und Anthelm Boucher in Lausanne. Verbesserter Messer für electrische Ströme.

„ 12. „ 1857. Prof. Aug. Ad. Favarger in Neuchâtel. Verbesserungen in electrischen Telegraphen.

„ 18. „ 1972. Schweiz. Industrie-Gesellschaft in Neuhausen bei Schaffhausen. Verbesserungen in Patronen und Geschossen für gezogene Gewehre.

„ 28. „ 2154. A. Messerli in Zürich. Neuer oder verbesserter Rettungsapparat bei Feuersgefahr.

in Belgien

Keine.

in den Vereinigten Staaten

April 17. No. 276 104. Friedrich Wegmann in Zürich. Walzenmühle.

„ 24. „ 276 250. Nicolaus Kaiser in Grellingen (Bern). Maschinerie zum Assortiren von Holzzeug und ähnlichem Material.

Correspondenz.

Tit. Redaction der „Schweizerischen Bauzeitung“, Zürich.

Ohne Ihre verehrl. Leser mit einer unliebsamen Polemik langweilen zu wollen, möchte ich Sie nur ersuchen, mir noch zu gestatten, auf die Replik des Herrn Director Rothenbach in Ihrer letzten Nummer zu erwiedern dass, wenn der *allgemeine Sinn* seiner ersten Zuschrift nur der gewesen wäre, dass der betreffende Artikel der Ausstellungs-Zeitung einen sehr geringfügigen Irrthum enthalte, meine Correspondenz in No. 21 ausgeblieben wäre.

Was die Ausdrücke „Brodneid“ etc. anbelangt, so waren dieselben keineswegs persönlich gegen Ihren Correspondenten gerichtet, den ich persönlich ungemein hochschätze, wohl aber im Ganzen gegen die „Herren Gasfabricanten“, welche eben überall, wo die electrische Beleuchtung auftritt, sofort Alles in Bewegung setzen, um dieselbe zu discreditiren.

Genf, 28. Mai 1883. *E. Imer-Schneider*, Ing.

Submissionsresultate.

Herr H. Brack, Adjunct des Oberingenieurs der griechischen Eisenbahn Piräeus-Peloponnes, hat die Freundlichkeit uns mitzutheilen, dass die in unserem Submissionsanzeiger in No. 18 ausgeschriebenen Tenderlocomotiven zum Preise von 145 Cts. pro *kg* Leergewicht an die Locomotivfabrik von Krauss in München vergeben worden sind.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Zu verkaufen an einen Maschinen-Ingenieur: Ein Fabrications-Geschäft electrischer Apparate. (331)

Ein schweizerisches Maschinen-Geschäft in Ober-Italien sucht einen Techniker als Associé. (332)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im April 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom I. Januar bis 30. April 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	346 000	480 000	826 000	2 557	+ 44 818	+ 139	+ 5,8	1 080 000	1 844 000	2 924 000	9 052	+ 135 739	+ 420	+ 4,9
Basler Verbindungsb.	5	2 850	15 050	17 900	3 580	+ 870	+ 175	+ 5,1	7 350	62 350	69 700	13 940	+ 8 301	+ 1160	+ 13,5
Aarg. Südbahn	58[1])	17 500	60 000	77 500	1 336	+ 58 835	+ 939	+236,5	62 200	232 000	294 200	5 072	+ 222 528	+ 3547	+232,6
Wohlen-Bremgarten	8	830	400	1 230	153	— 101	— 13	— 7,8	3 160	2 130	5 290	661	+ 123	+ 15	+ 2
Emmenthalbahn	46	14 150	19 850	34 000	739	+ 1 902	+ 41	+ 5,9	51 631	71 836	123 467	2 684	+ 4 792	+ 104	+ 4
Gotthardbahn	266[2])	413 000	467 000	880 000	3 308	+ 785 466	+ 2372	+253,4	1 198 000	1 882 000	3 080 000	11 579	+ 2 794 255	+ 8317	+255
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	286 400	324 600	611 000	1 741	+ 36 926	+ 105	+ 6,4	959 300	1 185 800	2 145 100	6 111	+ 103 519	+ 295	+ 5,1
Bödeli-Bahn	9	2 500	3 500	6 000	667	— 792	— 88	— 11,7	7 700	9 800	17 500	1 944	— 2 459	— 273	— 12,3
Nordostbahn	541	395 000	698 000	1 093 000	2 020	+ 37 609	+ 70	+ 3,6	1 320 000	2 661 000	3 981 000	7 359	+ 168 582	+ 312	+ 4,4
Zürich-Zug-Luzern	67	66 000	73 000	139 000	2 074	+ 26 752	+ 399	+ 23,8	206 500	283 900	490 400	7 319	+ 103 649	+ 1547	+ 26.8
Bötzbergbahn	58	47 000	124 000	171 000	2 948	— 7 537	— 130	— 4,2	157 800	504 200	662 000	11 413	+ 2 345	+ 40	+ 0,4
Effretikon-Hinweil	23	5 300	8 300	13 600	591	+ 37	+ 2	+ 0,3	20 200	29 600	49 800	2 165	+ 290	+ 13	+ 0,6
Suisse Occidentale	599	448 500	527 000	975 500	1 628	— 84 999	— 142	— 8	1 451 500	1 936 000	3 387 500	5 655	— 386 130	— 645	— 10,2
Bulle-Romont	19	4 100	14 220	18 320	964	+ 1 720	+ 91	+ 10,4	16 080	49 230	65 310	3 437	+ 4 210	+ 222	+ 6,9
Tössthalbahn	40	11 199	10 672	21 871	547	— 602	— 15	— 2,7	42 057	42 312	84 369	2 109	— 6 979	— 174	— 7,6
Verein. Schweizerb.	278	240 900	259 800	500 700	1 801	+ 1 079	+ 4	+ 0,2	848 000	957 100	1 805 100	6 493	+ 68 803	+ 247	+ 4
Toggenburgerbahn	25	13 240	9 200	22 440	897	+ 969	+ 38	+ 4,4	46 070	32 780	78 850	3 154	+ 3 345	+ 134	+ 4,4
Wald-Rüti	7	2 530	2 180	4 710	673	— 700	— 100	— 12,9	9 800	9 050	18 850	2 693	— 143	— 20	— 0,7
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 200	540	1 740	435	— 96	— 24	— 5,2	4 900	1 730	6 630	1 651	+ 413	+ 103	+ 6,6
19 Schweizer Normalb.	2727	2 318 199	3 097 312	5 415 511	1 986	+ 902 156	+ 217	+ 12,3	7 492 248	11 796 818	19 289 066	7 073	+ 3 225 183	+ 743	+ 11,7
1) 1882 11 km. weniger 2) „ 165 „ „															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	7 591	6 077	13 668	911	+ 1 347	+ 90	— 3,2	27 047	21 808	48 855	3 257	+ 4 901	+ 327	+ 11,2
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lausanne-Echallens	15	4 285	1 529	5 814	387	+ 187	+ 12	— 11	15 984	5 088	21 072	1 405	— 448	— 30	— 2,1
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rorschach-Heiden	7	2 155	2 225	4 380	625	— 376	— 54	— 8	7 095	6 955	14 050	2 007	+ 498	+ 71	+ 3,7
Uetlibergbahn	9	2 306	1 024	3 330	370	— 654	— 73	— 16,5	5 538	1 728	7 266	807	— 3 860	— 429	— 34,7
Wädensweil-Einsiedeln	17	7 200	5 450	12 650	744	— 1 174	— 69	— 8,5	21 142	20 937	42 079	2 475	— 382	— 22	— 0,9
5 Schwz. Specialbahnen	63	23 537	16 305	39 842	632	— 670	— 11	— 1,7	76 806	56 516	133 322	2 116	+ 709	+ 12	+ 0,6

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 23.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen: Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 9. Juni 1883. № 23.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
10. Juni	Bau-Inspection	Donaueschingen (Baden)	Verschiedene Bauarbeiten für das Stauwehr in Almendshofen.
11. Juni	Kirchenvorsteherschaft	Buchs (Ct. St. Gallen)	Renovirung der Pfarrkirche. Näheres beim Präsidenten Herrn Pfr. M. Rohrer daselbst.
11. Juni	Fr. Hilfiker	Aarburg (Ct. Aargau)	Ausbau zweier Wohnungen.
13. Juni	Cantonsbauamt	Bern	Bauarbeiten in St. Johannsen bei Erlach.
15. Juni	Ortsvorsteherschaft	Neukirch (Ct. Thurgau)	Planirungsarbeiten der Hörmoserstrasse mit Dohlenbau.
15. Juni	Ortsverwaltung	Wyl (Ct. St. Gallen)	Umbau der westlichen Gibelfront des Tonhallegebäudes. Näheres beim Genossenpfleger Saylern daselbst.
15. Juni	Präsident Brühlmann	Lohn (Ct. Schaffhausen)	Herstellung eines Archivgebäudes.

Die schweizerische Landesausstellung 1883.

IV. (Schluss.)

Die grösste Anziehungskraft auf den Techniker wird diejenige Abtheilung ausüben, welche sich jenseits der Sihl in der Maschinenhalle mit ihren zahlreichen Anbauten untergebracht findet.

Ueber die bauliche Anlage der Maschinenhalle haben wir bereits in No. 18 das Wesentlichste mitgetheilt. Dieselbe ist nun so benützt worden, dass in dem weitgespannten Mittelschiff die Erzeugnisse unserer gewaltig vorwärts strebenden Maschinenindustrie untergebracht, während die Seitenschiffe theils dem Hochbau, dem Verkehrs- und Ingenieurwesen, den Rohproducten, den Baumaterialien, der Matallindustrie und Waffenfabrication zugewiesen sind. Der grosse T-förmige Anbau beherbergt vornehmlich die Ausstellungen der Landwirthschaft, der Hygieine und des Rettungswesens, der Chemie und der Nahrungs- und Genussmittel.

Im Kesselhaus liefern vier Dampfkessel den für den Betrieb der Motoren nothwendigen Dampf. Die Ersteren werden an anderer Stelle unserer Zeitschrift beschrieben.

Der technische Besucher der Maschinenhalle wird vor Allem beim genaueren Studium der Dampfmotoren, welche die Transmissionen bewegen, zugestehen müssen, dass die Schweiz auf diesem Gebiete ganz Vorzügliches zu leisten im Stande ist. Die Schieberdampfmaschine (40 H. P.) von Gebrüder Sulzer in Winterthur, die Compound-Dampfmaschine von Escher, Wyss & Cie. in Zürich (90 H. P.), die Ventilmaschine (30 H. P.) der Locomotivfabrik in Winterthur und diejenige von Socin & Wick in Basel (70—100 H. P.), sowie die 40 pferdige Dampfmaschine mit Collmannsteuerung von Burckhardt & Cie. in Basel, würden sogar auf einer Weltausstellung durch ihre vortreffliche Arbeit und die Präzision und Ruhe ihrer Bewegung Aufsehen erregen und sich vor vielen andern ähnlichen Erzeugnissen vortheilhaft auszeichnen. Das Gleiche kann von einer Anzahl anderer Dampfmotoren, welche nicht speciell für den Betrieb der Transmissionen arbeiten, gesagt werden. Wir heben hievon namentlich die Schiffsmaschine von Escher, Wyss & Cie., welche für ein Schraubenschiff von 250 indicirten Pferdekräften bestimmt ist, sowie die Compound-Ventildampfmaschine von Gebrüder Sulzer in Winterthur hervor.

Was die beweglichen Dampfmaschinen anbetrifft, so sind dieselben nur spärlich vertreten, indem nur wenige Locomobilen ausgestellt sind (von Gebr. Sulzer, Socin & Wick und der Locomotivfabrik Winterthur); ungenügend vertreten erscheint uns auch der Locomotivbau, der seit geraumer Zeit einen so bedeutenden Aufschwung bei uns genommen hat, dass ein beträchtlicher Theil der auf den schweizerischen Bahnen coursirenden Locomotiven inländischen Ursprungs ist. Wir sehen nur die allerdings höchst interessanten Tramway- und Nebenbahn-Locomotiven der Winterthurer Fabrik, vermissen aber solche für Haupt- und Specialbahnen.

Das Gebiet der Wassermotoren, Pumpen und Turbinen ist durch die Ausstellungen von A. Schmid in Zürich, J. J. Rieter & Cie., Escher, Wyss & Cie, Th. Bell & Cie., Socin & Wick und Egli & Cie. in vortrefflicher Weise vertreten. Als originell und neu können die bezüglichen Erzeugnisse von A. Schmid in Zürich und Giroud in Olten bezeichnet werden. Von den Gasmaschinen erwähnen wir diejenige von Martini & Cie. in Frauenfeld.

Wenn wir von den Motoren zu den Arbeitsmaschinen übergehen, so müssen hier in erster Stelle die grossartigen Papiermaschinen von Escher, Wyss & Cie. und Th. Bell & Cie. in Kriens, sowie die Müllereieinrichtungen von Daverio in Oberstrass, der Maschinenwerkstätte St. Georgen bei St. Gallen, der Firmen Millot und J. Weber & Cie. erwähnt werden.

Werkzeugmaschinen haben die Maschinenfabrik Oerlikon, A. Friedli & Cie. in Bern und Aemmer & Cie. in Basel ausgestellt. Grosse Anziehungskraft üben namentlich auch die in Thätigkeit befindlichen Holzschrauben- und Nagelmaschinen von F. Blösch-Neuhaus & Cie. in Biel auf den Besucher aus.

Unter den Maschinen für die Textilbranche können namentlich die Baumwollspinnmaschinen und Stickmaschinen von J. J. Rieter & Cie. in Winterthur, die Webstühle von Caspar Honegger und Gebrüder Benninger, die Stickmaschinen von Saurer & Söhne und Martini in Frauenfeld hervorgehoben werden, ferner die Maschinen für Seidenfärberei von Heinrich Berchtold in Thalweil.

Eine besondere Beachtung wird von dem die Ausstellung besuchenden Publicum der im Scheitel der rechtwinklig angelegten Maschinenhalle situirten Arbeitsgallerie geschenkt, in welcher sich eine Reihe von Maschinen der Textil-, Papier- und Vervielfältigungsbranche, sowie der Chocoladefabrication befindet.

Wir verlassen nun das Hauptschiff und wenden uns den in den Seitenschiffen untergebrachten Gruppen zu. Da ist es vor Allem das Ingenieur- und Verkehrswesen, welches durch seine Reichhaltigkeit und durch seine gediegene Darstellung unser Interesse wach ruft. Die Eidgenossenschaft, die Cantone, die schweizerischen Eisenbahngesellschaften, sowie einzelne Sectionen des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins und eine Reihe von Privaten haben sich da vereinigt, um den Besuchern unserer Landesausstellung zu zeigen, was die Schweiz auf diesen Gebieten Grosses geleistet hat. Wir müssen auch hier uns vorläufig nur auf Andeutungen beschränken, Alles späteren, einlässlicheren Berichterstattungen überlassend.

Vor Allem verdient hier die Ausstellung des eidgenössischen Departements des Innern (Abtheilung Bauwesen) in Bern hervorgehoben zu werden. Herr Oberbauinspector A. von Salis hat hier gezeigt, wie man ausstellen muss, um nicht nur dem Techniker, sondern auch einem weitern Publicum die Arbeiten der Ingenieur-Baukunst in übersichtlicher Weise vorzuführen. Seinem Verdienst, als Chef der bezüglichen Gruppe, darf es wohl zugeschrieben werden, dass, abweichend wie dies sonst bei anderen Ausstellungen der Fall gewesen ist, die plastische Darstellungsweise durch Modelle und Reliefe in ausgedehnter Weise gewählt wurde. Seinen Modellen der Wildbach- und Flussverbauungen, den schönen Plänen und Reliefs der Gewässercorrectionen, welche er zur Ausstellung gebracht hat, gebührt alles Lob.

Unter den Darstellungen von Correctionsarbeiten darf auch die Ausstellung der Strassen- und Wasserbauinspection des Cantons Zürich als eine beachtenswerthe Arbeit hervorgehoben werden.

Im Eisenbahnbau excellirt die Gotthardbahn durch ihre schönen Pläne einzelner besonders interessanter Partien und Objecte, deren Verständniss durch gute Photographien unterstützt wird.

Im Brückenbau werden namentlich die ausgezeichnet gearbeiteten Modelle und Zeichnungen von Brücken, welche die Firma G. Ott & Cie. ausgeführt hat, sowie die schöne Perspective der Quaibrücke in Zürich von Oberingenieur Lauter in Frankfurt die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Letztere wohl nicht nur deshalb, weil im Vordergrund eine allen ehemaligen Zürcher Polytechnikern wohlbekannte Persönlichkeit mit ziemlicher Treue wiedergegeben ist.

Die Gasanstalten, städtischen Anlagen, ferner die Einrichtungen für Wasserversorgung, Canalisation und Abfuhr

der Abfälle sind durch statistische Arbeiten, durch Uebersichtspläne, Modelle etc. dargestellt.

Dem Verkehrswesen ist ein besonderer Raum zugewiesen, in welchem Pläne von Locomotiven, Eisenbahnwagen, Post- und Privatfuhrwerke ausgestellt sind.

In einem andern Raume ist die Tunnelbaukunst durch Gesteinsbohrmaschinen und Luftcompressoren vertreten, dort finden sich auch, sowie in der Maschinenhalle, eine Reihe dynamo-electrischer Maschinen, auf die wir später eintreten wollen.

Der Hochbau und die Einrichtung des Hauses nimmt beinahe ein ganzes Seitenschiff ein; überdies befindet sich in der Kunsthalle ein Theil der von schweizerischen Architecten eingesendeten Arbeiten. Es ist zu bedauern, dass dieselben nicht in einem besonderen Raum vereinigt werden konnten.

Das gegenüber liegende Seitenschiff, welches von Aussen her zugänglich ist, enthält die Rohproducte und deren erste Verarbeitung. Es sind dies namentlich die fossilen Brennstoffe, Anthracit, Braun- und Schieferkohlen, Torf, ferner Asphalt aus dem Val de Travers, endlich feuerfeste Erde, Gyps, Cement und Salze.

Die darauf folgende Gruppe, Baumaterialien, bietet viel Interessantes. Wir heben hievon die grosse Sammlung natürlicher und künstlicher Bausteine hervor, welche in Folge der Bemühungen des schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins gesammelt, in einheitlicher Form aufgestellt und einer vergleichenden und sachgemässen Prüfung durch die schweiz. Festigkeits-Anstalt unterzogen worden sind. Eine von Architect Koch hergestellte Decoration zeigt, dass die Schweiz, was Farbenreichthum und Schönheit ihrer manigfaltigen Bausteine anbetrifft, durchaus unabhängig dastehen kann. Neben der Steinausstellung sind auch die schweizerischen Bauhölzer vertreten.

Es folgt nun noch die Metall- und Waffenindustrie, welche den weiteren Theil dieses Seitenschiffes, sowie die Rotunde in Anspruch nimmt. Wir erwähnen hier blos der schönen Gussarbeiten der von Roll'schen Eisenwerke, sowie einer wundervollen Schmiedearbeit von Vailly in Genf.

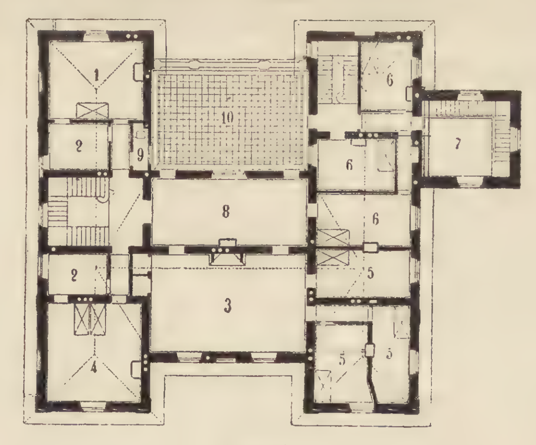
Am Ende der Maschinenhalle ist ein besonderer Anbau dem schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern zugewiesen. Derselbe ist im höchsten Grade sehenswerth. Neben einer Statistik über die Entwickelung des Vereins, ist eine Reihe von Defecten, welche an Dampfkesseln gefunden wurden, in natura dargestellt.

Hiemit wollen wir unsern ersten orientirenden Rundgang durch die schweiz. Landesausstellung schliessen. Bei der grossen Reichhaltigkeit und Weitschichtigkeit des ausgestellten Materials, konnten wir viele wichtige Gegenstände nur im Vorbeigehen berühren. Es hatte dieser vorläufige Artikel nur den Zweck, auf die Ausstellung aufmerksam zu machen, indem wir uns, wie bereits mehrfach bemerkt, vorbehalten müssen, später einlässlicher auf die speciell die Technikerschaft interessirenden Gruppen und Gegenstände einzutreten.

Villa der Gräfin Mirafiore in Rom.

Von Architect *Henri Kleffler* in Genf.

Grundriss des zweiten Stockes.



Legende:

1 und 4 Schlafzimmer, 2 Toilette, 3 Garderobe, 5, 6, 7 Dienstwohnung, 8 Vorzimmer, 9 Abtritt, 10 Terrasse.

Grundriss des ersten Stockes.



Legende:

1, 3, 5, 10 Schlaf- und Wohnzimmer, 2 Toilette, 4 Wohnzimmer, 6 Toilette und Badzimmer, 7 Kleiner Salon, 8 Bibliothek, 9 Vorzimmer, 11 Terrasse, 12 und 13 Treppenhaus, 14 und 15 Diensttreppen, 16 Cabinet, 17 Abtritt.

Grundriss des Erdgeschosses.

Legende:

1 Eingang.
2 Vestibul.
3 Salon.
4 Kleiner Salon.
5 Billard.
6 Esszimmer.
7 Kapelle.
8 Spielzimmer.
9 Gallerie.

Legende:

10 Rauchzimmer.
11 Buffet.
12 Studierzimmer.
13 Vorzimmer.
15 Porticus.
16 Service.
17 Cabinet.
18 Abtritt.

Masstab 1 : 500.

10 0 10 20 30 40m.

Villa der Gräfin Mirafiore in Rom.

Von Architect *Henri Kleffler* in Genf.



Perspectivische Ansicht der Hauptfaçade.

Diese Villa liegt ausserhalb der Porta Pia in Rom in einem Park, der ungefähr 80 Hectaren umfasst. Sie wurde von unserm Collegen H. Kleffler in Genf für den verstorbenen König Victor Emanuel erbaut, der dieselbe der Gräfin Mirafiore zum Geschenk machte. Die letzten Jahre seines Lebens brachte der verstorbene König beinahe ausschliesslich in dieser Villa zu, indem er diesen schönen Privatsitz einem Aufenthalte im Quirinal vorzog. Die Villa war ursprünglich für den damaligen schweizerischen Consul Hotz bestimmt, ging dann in den Besitz eines Herrn Malatesta über, der sie, noch bevor das Gebäude vollständig unter Dach war, an den König verkaufte, welcher schon längst ein Auge auf die schöne Besitzung geworfen hatte. Die Baukosten betrugen ungefähr 450,000 Fr. Ausser dem Hauptgebäude sind noch Stallungen für 40—50 Pferde und Gewächshäuser vorhanden.

Alles Weitere ergibt sich aus den in dieser Nummer enthaltenen Zeichnungen, denen wir in einer spätern Nummer noch eine perspectivische Ansicht einer zweiten Façade nachfolgen lassen werden.

Culmann's Verfahren zur Bestimmung der „Trägheitsmomente zweier Flächen"

v. *K. E. Hilgard*, gew. Assistent für Ingenieurwissenschaften am Eidg. Polytechnikum in Zürich.

Alle, denen es vergönnt war Culmann's Vorlesungen zu hören und ihm etwas näher zu treten, erinnern sich wohl lebhaft, wie dieser hervorragende Mann oft noch knapp vor seiner Vortragsstunde auf irgend einem kleinen Zettelchen schnell einen neuen Gedanken, sei es für eine ganz neue Construction, oder auch nur für die Vereinfachung einer solchen, in wenig Strichen oder Buchstaben niederschrieb und auch gleich zur weitern Ausführung in seinen, mit jedem Semester durch Neuigkeiten bereicherten Vorlesungen in der graphischen Statik benutzte. Zweck dieses Artikels ist denn auch, einen etwas weitern Kreis mit dem *letzten*, auf solche Art entstandenen Producte der regen Geistesthätigkeit unseres leider so früh verstorbenen sel. Meisters Culmann bekannt zu machen; es betrifft einen Gegenstand aus dem Capitel über Trägheitsmomente. — Da genanntes Capitel bereits schon im I. Band der zweiten Auflage von Culmann's graphischer Statik erledigt, demnach in dem hoffentlich in nicht mehr allzuferner Zeit nachfolgenden II. Band, zu dessen Bearbeitung und Herausgabe sich die zwei hervorragendsten ehemaligen Schüler Culmann's entschlossen und geeinigt haben, nicht mehr zur Behandlung kommen wird, glaubte ich um so mehr nachstehende kleine Abhandlung in dieser Weise veröffentlichen zu sollen.

Um nicht allzuweit ausholen zu müssen, stützen wir uns auf folgende bekannte Thatsachen, dass

1) das $\left\{\begin{matrix}\text{Trägheits-}\\\text{Centrifugal-}\end{matrix}\right\}$ moment mehrerer Flächen gleich der Summe der $\left\{\begin{matrix}\text{Trägheits-}\\\text{Centrifugal-}\end{matrix}\right\}$ momente der Einzelflächen in Bezug auf ein und dasselbe Coordinatensystem, dass

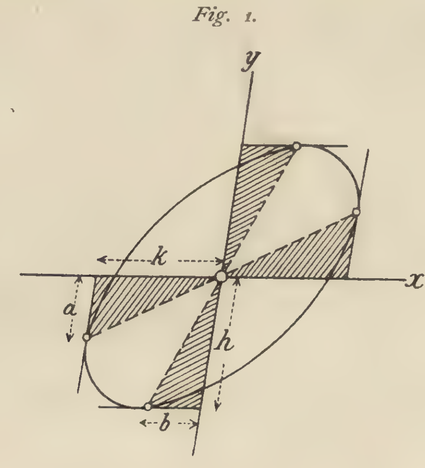
2) beim Uebergang von einem Coordinatensystem zu einem parallel verschobenen sich das

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Trägheits} \\ \text{Centrifugal} \end{array} \right\}$ moment ändert um das Product aus Fläche mal $\left\{ \begin{array}{l} \text{Quadrat des Abstandes} \\ \text{Product der Abstände} \end{array} \right\}$ um $\left\{ \begin{array}{l} \text{welchen die bezügliche} \\ \text{welche die bezüglichen} \end{array} \right.$ $\left. \begin{array}{l} \text{Axe} \\ \text{Axen} \end{array} \right\}$ verschoben, dass

3) das Trägheitsmoment $\mathfrak{J}$ einer Fläche gleich dem Product aus Fläche mal Quadrat des Abstandes der zur bezüglichen Trägheitsaxe parallelen Tangente an die Trägheitsellipse von ihrem Mittelpunct ist.

Der unter 3 angeführte Satz ist nichts anderes als eine Specialisirung des allgemeinen Satzes, dass das Centrifugalmoment $\mathfrak{C}$ einer Fläche in Bezug auf ein Coordinatensystem gleich dem Product aus Fläche mal dem Product der Coordinaten des Endpunctes eines Trägheitsellipsendurchmessers ist, der zur einen oder andern Coordinatenrichtung conjugirt läuft, woraus folgt, dass das Centrifugalmoment für bezüglich der Trägheitsellipse conjugirte Durchmesser als Coordinatenaxen gleich o ist. (Graphische Statik, I. Bd., pag. 401). Dass diese Sätze direct auch auf die Centralellipse angewendet werden können, ist klar.

Fig. 1.



Also nach Fig. 1 ist $\mathfrak{J}_x = F h^2$; $\mathfrak{J}_y = F k^2$;
$\mathfrak{C} = F \,.\, h \,.\, b = F \,.\, k \,.\, a$

Sind S_1 und S_2 die Schwerpuncte zweier Einzelflächen F_1 und F_2, S, der gemeinschaftliche Schwerpunct beider d. h. der Gesammtfläche F, zugleich Ursprung eines Coordinatensystems mit der Verbindungslinie $S_1\, S_2$ als x Axe; — x_1 und $+ x_2$ die Abscissen der Puncte S_1 und S_2 (ihre Ordinaten y_1 und y_2 sind natürlich null), so ist nach dem bereits erwähnten (Fig. 2)

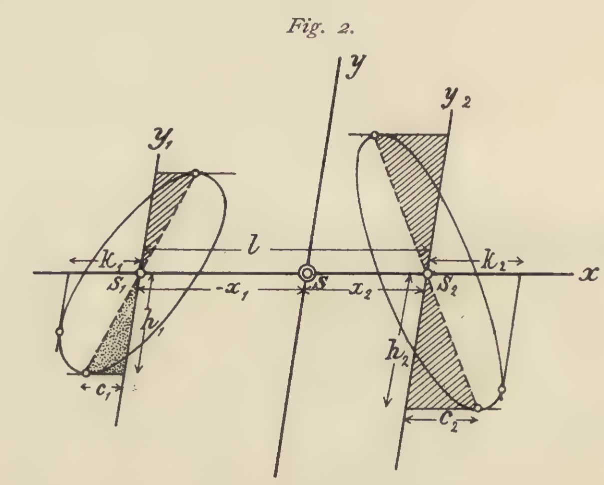
1) $\mathfrak{J}_x = \mathfrak{J}_{x^1} + \mathfrak{J}_{x^2} = h_1{}^2\, F_1 + h_2{}^2\, F_2$

2) $\mathfrak{J}_y = \mathfrak{J}_{y^1} + \mathfrak{J}_{y^2} + F_1\, x_1{}^2 + F_2\, x_2{}^2 = F_1\, (k_1{}^2 + x_1{}^2) + F_2\, (k_2{}^2 + x_2{}^2)$

3) $\mathfrak{C} = \mathfrak{C}_1 + \mathfrak{C}_2 = F_1\, (h_1\, c_1) + F_2\, (h_2\, c_2)$,

worin $\mathfrak{J}_1$ und $\mathfrak{J}_2$ die Trägheitsmomente, $\mathfrak{C}_1$ und $\mathfrak{C}_2$ die Centrifugalmomente der Einzelflächen in Bezug auf ihre eigenen Schwerpunctsaxen bezeichnen, während die in Fig. 2 eingezeichneten Ellipsen die Centralellipsen der beiden Einzelflächen bedeuten. Lassen wir einstweilen die Vorzeichen

Fig. 2.



der in der Figur vorkommenden Grössen unberücksichtigt und setzen die Strecken

$x_1 + x_2 = l$, so ist, wenn $F_1 + F_2 = F$

selbstverständlich $\dfrac{F_1}{x_2} = \dfrac{F_2}{x_1} = \dfrac{F_1 + F_2}{x_2 + x_1} = \dfrac{F}{l}$

oder: $F_1 = x_2 \dfrac{F}{l}$ und $F_2 = x_1 \dfrac{F}{l}$.

Wir setzen nun $\mathfrak{J}_x = F h_s{}^2$ und $\mathfrak{J}_y = F k_s{}^2$, worin h_s und k_s sich auf die Centralellipse der Gesammtfläche beziehen, und auf deren Bestimmung wir eben hinzielen. Analog setzen wir $\mathfrak{C} = C_s \,.\, F$.

Die Gleichungen 1—3 erhalten hierdurch folgende Form:

4) $h_s{}^2\, F = h_1{}^2 \dfrac{x_2}{l} \,.\, F + h_2{}^2 \dfrac{x_1}{l} \,.\, F$;

$$h_s{}^2 = h_1{}^2 \frac{x_2}{l} + h_2{}^2 \frac{x_1}{l}$$

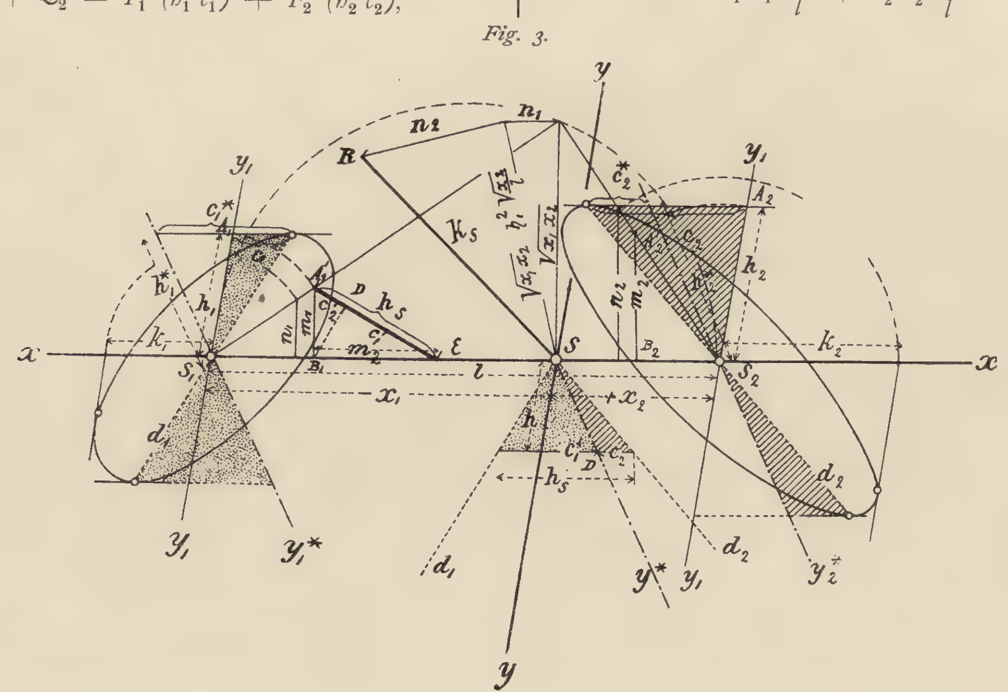
5) $k_s{}^2\, F = (x_1 + x_2)\,(x_1\, x_2) \dfrac{F}{l} + k_1{}^2 \dfrac{x_2}{l} \,.\, F + k_2{}^2 \dfrac{x_1}{l} \,.\, F$;

$$k_s{}^2 = (x_1\, x_2) + k_1{}^2 \frac{x_2}{l} + k_2{}^2 \frac{x_1}{l}$$

6) $C_s\, F = h_1\, c_1 \dfrac{x_2}{l} \,.\, F + h_2\, c_2 \dfrac{x_1}{l} \,.\, F$;

$$C_s = h_1\, c_1 \frac{x_2}{l} + h_2\, c_2 \frac{x_1}{l}$$

Fig. 3.



Nach den einleitenden Erklärungen bedeuten h_s und k_s die in gleicher Richtung wie die h_1, h_2, k_1, k_2 gemessenen Abstände von zu den Coordinatenaxen parallelen Tangenten an die Centralellipse der Gesammtfläche F. Es lässt sich h_s und k_s wie folgt leicht construiren.

Wir bilden (Fig. 3) über $S_1\,S_2$ ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Rechtwinkelecke senkrecht über S liegt, das also die Höhe $\sqrt{x_1\,x_2}$ besitzt. Auf die Catheten schlagen wir die Grössen h_1 und h_2 herum, so dass A_1 nach A_1', A_2 nach A_2' fällt; die Perpendikel auf die x Axe in den Puncten A' und B' liefern uns dann die Längen $m_1 = A_1'\,B_1$ und $m_2 = A_2'\,B_2$ und es ist

$$\frac{m_1}{h_1} = \frac{\sqrt{x_1\,x_2}}{\sqrt{x_1\,x_2 + x_1^2}} = \frac{\sqrt{x_2}}{\sqrt{l}}$$

$$\frac{m_2}{h_2} = \frac{\sqrt{x_1\,x_2}}{\sqrt{x_1\,x_2 + x_2^2}} = \frac{\sqrt{x_1}}{\sqrt{l}}$$

und demnach

$$7)\quad \sqrt{h_1^2\frac{x_2}{l} + h_2^2\frac{x_1}{l}} = \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = h_s = A_1'\,E.$$

Auf ganz analoge Weise finden wir

$$n_1 = k_1\sqrt{\frac{x_2}{l}}\qquad n_2 = k_2\sqrt{\frac{x_1}{l}}$$

und wie leicht aus Fig. 3 erhellt, durch rechtwinkliges Aneinanderfügen von n_1 und n_2 an $\sqrt{x_1\,x_2}$ die Grösse

$$8)\quad k_s = \sqrt{x_1\,x_2 + k_1^2\frac{x_2}{l} + k_2^2\frac{x_1}{l}} = R\,S$$

Durch die Endpuncte der in der Richtung der y Axe von S aus beidseitig aufgetragenen Abstände h_s und der auf der x Axe von S beidseitig aufgetragenen Längen k_s gehen die 2 zu der x Axe resp. y Axe parallelen Tangentenpaare der Centralellipse von F.

Durch eine einfache Betrachtung haben wir es aber in der Hand, sofort auch die Richtung des zur x Axe conjugirten Durchmessers und somit die Ellipse selbst unzweideutig zu bestimmen. Wir gehen dabei von dem Gedanken aus, die y Axe, über deren Richtung keine bestimmte Voraussetzung gemacht war, so zu wählen, dass sie in Bezug auf die Centralellipse der Gesammtfläche zur x Axe conjugirt ist.

Fällen wir nämlich von B_1 das Perpendikel auf $A_1'\,E$, so wird letztere Linie in die Strecken c_1' und c_2' getheilt und es ist also $c_1' + c_2' = h_s$.

Aus dem Dreieck $A_1'\,B_1\,E$ folgt ferner

$$(c_2')^2 + c_2' \,.\, c_1' = m_1^2 = c_2' \,.\, h_s$$

und da $m_1 = h_1\sqrt{\frac{x_2}{l}}$

$$9)\quad c_2' = \frac{h_1^2\,x_2}{l\,h_s} \text{ und analog } c_1' = \frac{h_2^2\,x_1}{l\,h_s}$$

Wir tragen nun in S die beiden Richtungen der in den Einzelellipsen zur x Axe conjugirten Durchmesser d_1 und d_2 auf und theilen den so erhaltenen Winkelraum im Verhältniss von $c_2' : c_1'$, indem wir mit der Grösse $c_1' + c_2'$ parallel zur x Axe hineinfahren und im Abstande h die nöthige Winkelöffnung finden. Die Richtung des so erhaltenen Theilstrahles $S\,D$ wollen wir nun als neue y Axe einführen und mit y^* bezeichnen. Uebertragen wir ihre Richtung in die Einzelellipsen, so erhalten wir an Stelle der frühern Coordinaten $h_1\,c_1$, $h_2\,c_2$ der Endpuncte der Durchmesser d_1 und d_2, bezüglich S_1 und S_2 als Ursprung, die neuen Coordinaten $c_1^*\,h_1^*$, $c_2^*\,h_2^*$ und es gehen die Einzelcentrifugalmomente über in

$$10)\quad \mathfrak{C}_1^* = h_1^*\,c_1^*\,F_1 \text{ und } \mathfrak{C}_2^* = h_2^*\,c_2^*\,F_2.$$

Das Richtungsverhältniss beider Axen y zu y^* sei durch die Grösse τ bestimmt so dass $h_1^* = h_1\tau$, also auch $h_2^* = h_2\tau$.

Aus der Figur folgt nun direct

$$\frac{c_1^*}{h_1} = \frac{c_1'}{h} \text{ oder } c_1' = \frac{c_1^*\,.\,h}{h_1} \text{ und}$$

$$\frac{c_2^*}{h_2} = \frac{c_2'}{h} \text{ oder } c_2' = \frac{c_2^*h}{h_2}\text{: es war aber nach 9)}$$

$$c_1' = \frac{h_2^2 x_1}{l h_s} = \frac{c_1^* h}{h_1} \text{ und}$$

$$c_2' = \frac{c_2^* h}{h_2} = \frac{h_1^2 x_2}{l h_s}$$

Wenn wir die beiden letzteren Gleichheiten mit einander multipliciren so erhalten wir

$$\frac{h_2^2 x_1}{l h_s}\cdot\frac{c_2^* h}{h_2} = \frac{c_1^* h}{h_1}\cdot\frac{h_1^2 x_2}{l h_s} \text{ oder}$$

$$11)\quad h_2\,x_1\,c_2^* = c_1^*\,x_2\,h_1$$

oder wenn wir nun die Gleichung 11) mit τ multipliciren

$$12)\quad h_2^*\,x_1\,c_2^* = h_1^*\,x_2\,c_1^*.$$

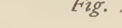
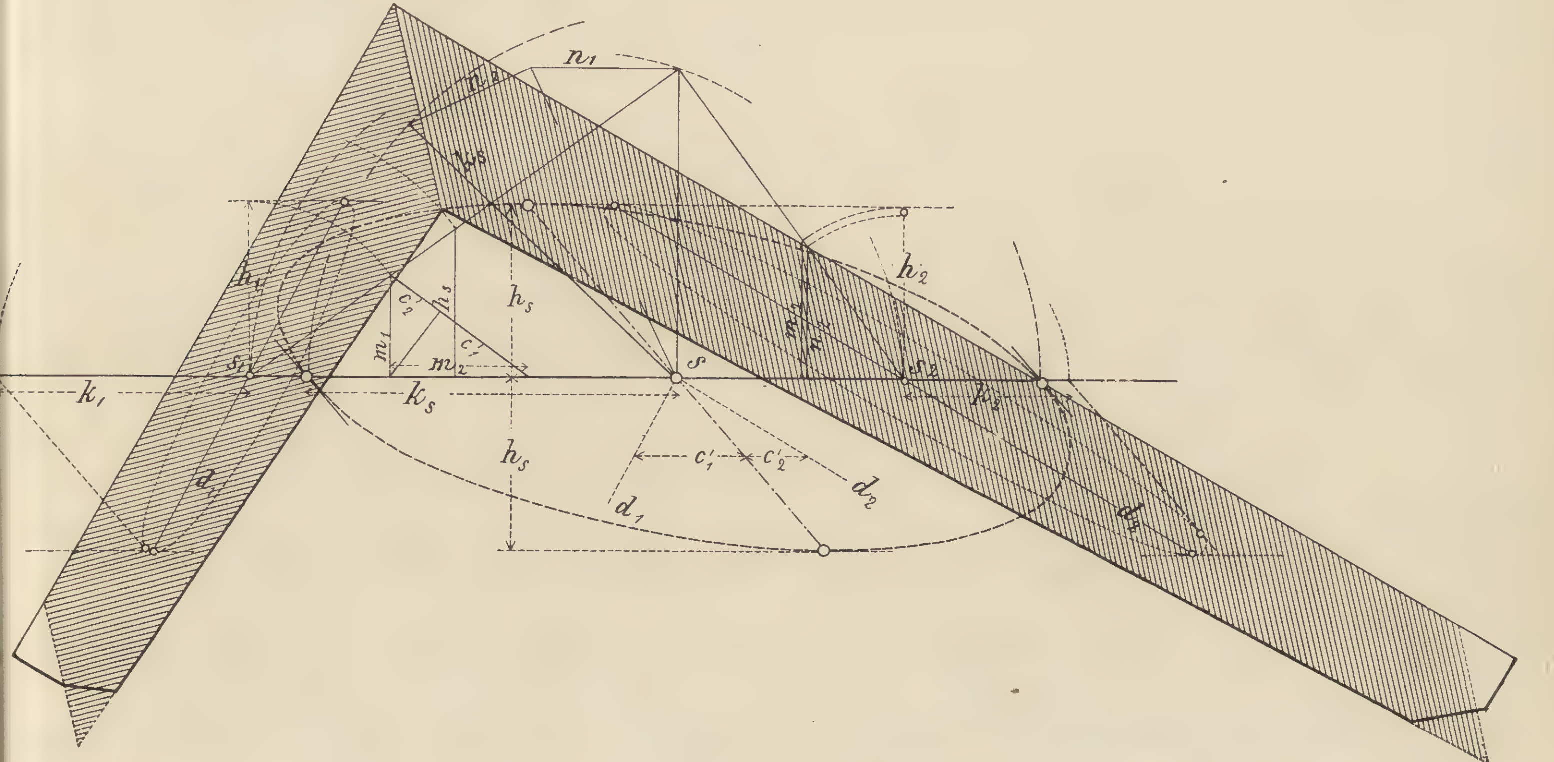


Fig. 4.



Wir haben bis jetzt nur die absoluten Werthe der Strecken x_1 und x_2 betrachtet. Mit Berücksichtigung des Zeichens schreibt sich Gleichung 6) bezüglich der neuen y^* Axe

$$\mathfrak{C} = C_s F = h_1^* c_1^* \frac{x_2 . F}{l} - h_2^* c_2^* \frac{x_1 . F}{l}$$

Da aber nach Gleichung 12) die absoluten Werthe der beiden Glieder auf der rechten Seite einander gleich sind, so ist bezüglich dieser neuen y^* Axe

$$\mathfrak{C} = C_s F = 0$$

d. h. die *x Axe* und die *y^* sind conjugirt.* Damit ist an Hand der Figur 3 auch sogleich einleuchtend, dass die in der Gesammtcentralellipse zur x Axe conjugirte Richtung in Folge der ungleichen Vorzeichen der Coordinaten x_1 und x_2 immer zwischen den beiden in den Einzelcentralellipsen conjugirten Ellipsen liegen muss, und sind aus diesem Grunde zur Verdeutlichung auch die von der y^* Axe weg zu messenden Dreiecke $y_1^* d_1$ und $y_2^* d_2$ als negative und positive Flächen punctirt resp. schraffirt. Bezüglich des Theilens des Winkelraumes im Verhältniss $c_1' : c_2'$ kann kein Zweifel obwalten, da von y^* aus c_1' nach derselben Seite zu messen ist wie das zu seiner Construction als eine der Ausgangsgrössen dienende x_1, also ist analog c_2' nach der Seite von x_2 zu messen.

Durch die Schnittpuncte mit der y^* Axe sind nun die Berührungspuncte der beiden Tangenten an die Gesammtcentralellipse im Abstande h_s, und somit die Ellipse selbst mehr als eindeutig bestimmt. Um das Trägheitsmoment für irgend eine beliebige Axenrichtung zu haben, braucht man nur das Quadrat des Abstandes einer parallelen Tangente an die Centralellipse vom Schwerpunct mit $(F_1 + F_2)$ zu multipliciren.

Abgesehen davon, dass diese directe Construction der beiden conjugirten Durchmesser der Gesammtcentralellipse theoretisch recht einfach ist, mag sie auch manchmal von practischem Werth sein.

Wir haben bei dieser Behauptung hauptsächlich diejenigen unsymmetrischen Querschnitte im Auge, die sich, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, in 2 Flächen zusammenfassen lassen. Im Folgenden soll denn auch die Anwendung dieser mitgetheilten Construction auf ein ungleichschenkliges Winkeleisen noch kurz erläutert, und auf die dabei mögliche Vereinfachung hingewiesen werden. Nach Angabe der Schraffur wird der Querschnitt in die 2 Einzel-Flächen getheilt. Nachdem die Einzelcentralellipsen nach dem in Culmann's graph. Statik I. Bd., pag. 442—444 beschriebenen graphischen oder besser rechnerischen Verfahren eingetragen, — für den Fall der Praxis genügt wohl immer ein Einzeichnen nach Gefühl, in dem bei solchen Trapezen eine starke Abweichung von der wirklichen Ellipse gar nicht möglich — der Schwerpunct aus dem Verhältniss der Strecken $\frac{S S_1}{S S_2} = \frac{F_2}{F_1}$ bestimmt, vollführen wir genau die im vorigen erklärte Construction, nur wählen wir der grössern Einfachheit halber die erste y Axe normal zur Linie $S_1 S_2$, messen also h_1 und h_2, somit auch h_s als senkrechte Abstände der Paralleltangenten; nun bestimmen wir *sofort* die zu $S_1 S_2$ conjugirte Richtung und erhalten dann durch die zu ihr parallelen Tangenten an die Einzelellipsen diejenigen Strecken k_1 und k_2, die uns durch die weitere Verwendung in der angegebenen Weise sofort die Länge des Durchmessers in der x Axe geben. Wir erhalten dadurch auf einfacher Weise 2 *conjugirte* Tangentenpaare und sofort alle 4 Berührungspuncte, womit wir die ganze Ellipse genügend genau einzuzeichnen im Stande sind. Erlauben wir uns, die in *Fig. 4* mit allen erforderlichen Linien angegebene Construction nur angenähert genau zu vollführen, indem wir nur mit freier Hand skizzirend construiren, so kommen wir wohl auf ein Resultat von ungefähr gleicher Genauigkeit, wie wenn wir uns bei der rechnerischen Bestimmung des Trägheitsmomentes die übliche und practisch zulässige Annäherung gestatten. Handelt es sich um eine Trägheitsaxe, die parallel ist zu einem der beiden Winkelschenkel, so wird auch der Zeitaufwand ungefähr der gleiche sein. Ist jedoch die Richtung der Axe, auf die wir das Trägheitsmoment beziehen, eine beliebige, ein Fall der immerhin etwa vorkommen mag, so führt die im obigen erläuterte constructive Methode mit Hülfe der Centralellipse entschieden am raschesten zum Ziel.

Miscellanea.

Eisenbahnbau in Frankreich. Die grossartigen Eisenbahn- und Canalbauten, welche auf Betreiben des früheren Ministers Freycinet vor einigen Jahren begonnen worden sind, und für welche programmmässig 5 bis 6 Milliarden Franken verwendet werden sollten, werden unter dem Einfluss einer ungünstiger gewordenen Finanzlage vom Lande sehr drückend empfunden, so dass man nach Mitteln sucht, die Last entweder abzuwälzen oder doch erheblich zu verringern. Insbesondere wird dabei auf die Hülfe der bestehenden 6 grossen Eisenbahngesellschaften gerechnet; diese will man mit der Vollendung der theils begonnenen, theils noch projectirten 15 000 *km* neuer Eisenbahnen belasten, indem man ihnen vertragsmässig die Pflicht zuweist, ihre Ueberschüsse in den Bau dieser Bahnen zu stecken und zwar in der Form von Zinsen für neu aufzunehmende Baucapitalien. Ein Correspondent der „N. Fr. Pr." rechnet nun heraus, dass diese Ueberschüsse in den nächsten Jahren etwa 4 bis 5 Millionen Franken betragen werden — ausreichend zur Verzinsung von etwa 100 Millionen Baucapital. Hierfür würden pro Jahr höchstens 400 *km* neuer Eisenbahnen erbaut werden können, d. h. nur ein Bruchtheil von dem, was nach dem Plane von Freycinet geschaffen werden sollte.

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Plänen für den Bau einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. Wir erhalten soeben von dem bezüglichen Initiativcomite die Concurrenzbedingungen und das Bauprogramm nebst einem Situationsplan des Bauplatzes im Masstab von 1:500 für die projectirte Wahl- und Tonhalle. Aus den Concurrenzbedingungen heben wir Folgendes hervor: Die Concurrenten haben sich streng an das Bauprogramm zu halten. Jedes Project soll enthalten: Einen Situationsplan im Masstab von 1:500, Grundrisse sämmtlicher Stockwerke, incl. Kellergeschoss im Masstab 1:200, zwei Façaden und mindestens zwei Schnitte im Masstab 1:100, ein Detailblatt und eine summarische Kostenberechnung. Die Beurtheilung der Projecte erfolgt durch eine Jury von sieben Mitgliedern, bestehend aus den Herren Director Baumann, Präsident des Initiativcomites, Cantonsbaumeister Gohl, Architect Pfeiffer, Ingenieur Dardier in St. Gallen, ferner aus den Herren Professor Bluntschli und Architect Albert Müller, Director des Gewerbemuseums in Zürich und Professor Durm in Karlsruhe. Für die Prämiirung der drei besten Projecte steht eine Summe von 3500 Fr. zur Verfügung mit der Bestimmung, dass für einen ersten Preis mindestens 2000 Fr. ausgeworfen werde. Der Termin für die Einlieferung der Projecte geht mit dem 2. September dieses Jahres zu Ende. Dieselbe hat an Herrn Ingenieur Dardier in St. Gallen zu erfolgen. Die eingelieferten Arbeiten werden während 14 Tagen öffentlich ausgestellt und das Urtheil des Preisgerichtes wird später ebenfalls öffentlich mitgetheilt werden. Die preisgekrönten Entwürfe gehen in das Eigenthum des Initiativcomite's über. Programme und Situationspläne können beim Präsidenten des Initiativcomite's, Herrn Dr. Baumann in St. Gallen bezogen werden. Wir stehen nicht an, diese Concurrenz, als mit den vom schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Verein aufgestellten Normen im Grossen und Ganzen übereinstimmend, unsern Fachgenossen zu empfehlen.

Concurrenz zur Erlangung von Plänen für einen Conferenz-Saal in Neuenburg. Bei dieser Concurrenz, deren Programm uns bedauerlicher Weise nicht zukam, erhielten den ersten Preis Herr Eduard Colin, Architect der Société technique in Neuenburg, und den zweiten Preis „ex aequo" die HH. Architecten A. Rychner und William Major ebendaselbst.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. I. Revue polytechnique No. 24.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. I. ZÜRICH, den 16. Juni 1883. No 24.

Submissions-Anzeiger.

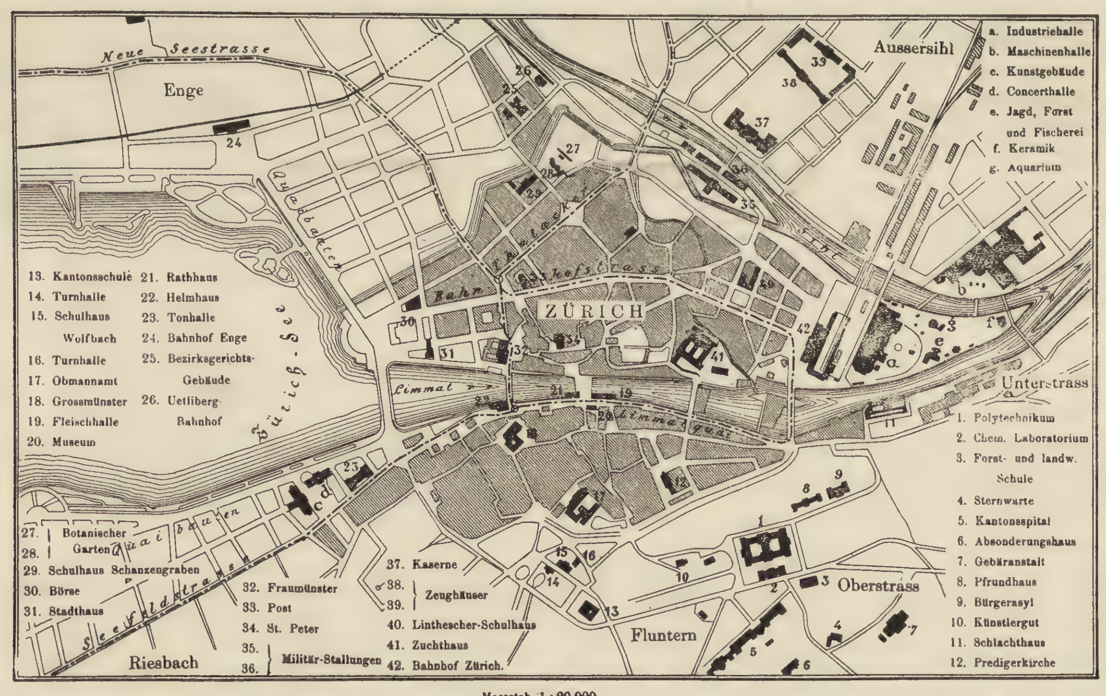
Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
15. Juni	Baudepartement	Basel	Ausgrabung und Transport von ca. 3000 m^3 Material zur Auffüllung der Seevogelstrasse.
15. Juni	Bauinspection	Biel	Herstellung einer Bachmauer auf eine Länge von 24,45 *m*. Näheres daselbst.
17. Juni	Lupart (Werkmeister)	Konstanz	Herstellung einer Lagerhalle am Bahnhof.
18. Juni	Evangelischer Kirchen-Vorstand	Waldshut (Baden)	Erd-, Maurer-, Verputz- und Steinhauer-Arbeit für den evangelischen Kirchenbau im Anschlage von 20,000 Mark.
19. Juni	Stadtbauamt	Konstanz	Bauherstellungen für die Gebäude der städtischen Sparkasse an der Schneckenburg- und Bismarckstrasse.
20. Juni	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection.	Waldshut (Baden)	Herstellung einer neuen Brücke über die Alb für die Ibachthalstrasse, sowie Herstellung der Strasse im Anschlage von ca. 10 400 Mark.
21. Juni	Directorium der S. C. B.	Basel	Bauarbeiten zur Verlängerung des Eilgutlocals des Bahnhofes Basel, sowie Herstellung eines Güterschuppens mit Rampe auf der Station Pratteln. Näheres auf dem Bureau des Oberingenieurs, Leonhardsgraben 36.
21. Juni	Bauamtsverwaltung	Lenzburg	Ausschreibung verschiedener Bauarbeiten: 1. Herstellung einer eisernen Brunnenleitung. 2. Bau eines neuen Steges über den Kanal. 3. Versetzen des Turnschopfes. 4. Herstellung eines neuen Gangbodens aus Beton im Erdgeschoss des Schulhauses.
23. Juni	Bürgerl. Armenguts-verwaltung	Winterthur	Lieferung von 11 Kreuzstöcken, Fenster sammt Vorfenstern zur hiesigen Pfrundanstalt.
24. Juni	Friedhofcommission	Degersheim (Ct. St. Gallen)	Herstellung eines einfachen Eisengeländers von 54 m. Länge beim Friedhof St. Verena-Magdenau.
25. Juni	Gross. Bad. Wasser- und Strassenbauinspection	Ueberlingen (Baden)	Bau der neuen Strasse von Unteruhldingen nach Meersburg, sowie das Legen von Röhrendohlen im Anschlage von 22 675 Mark 10 Pf. Näheres daselbst.
30. Juni	Bauinspection	Biel	Vollendung der Rüschlistrasse, sowie Herstellung der Brücke über den Fabrikcanal und über die Bielscheuss. Näheres daselbst.
30. Juni	Baudepartement	Basel	Maurer-, Steinhauer-, Zimmer- und Schreinerarbeiten für den Neubau vor dem Steinenthor.
2. Juli	Du Mont, Bürgermeister	Mainz	Quaibauten. Näheres auf dem Stadtbauamt.
4. Juli	Generaldirection der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen	Strassburg	Eisenbahnbauten (Loos II Sentheim-Masmünster).

Aus der Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung.

Die in der Nähe der Tonhalle befindliche, auf beifolgendem Plane von Zürich mit c bezeichnete Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung wurde von den Ausstellungs-Architecten Pfister & Martin entworfen und von Baumeister Ulrich in Zürich ausgeführt. Die Gypserarbeiten wurden von der Firma della Torre & Greppi in Riesbach übernommen. Der Bau ist in griechischem Stile entworfen und er macht durch seine edlen und einfachen Formen den günstigsten Eindruck. Die Baukosten betrugen im Ganzen 64 000 Fr. oder 36 Fr. per m^2.

Wir behalten uns vor, später Näheres über das Gebäude mitzutheilen und von demselben eine bildliche Darstellung zu veröffentlichen, sowie wir auch nicht ermangeln werden in besondern Artikeln über die darin untergebrachten Pläne und Photographien von ausgeführten Privatbauten von den Herren Architecten Adolf & Friedrich Brunner in Zürich und Ernst Jung in Winterthur; Concurrenzprojecte zu einem Stadthaus in Wiesbaden, dem Bundesgerichtsgebäude in Lausanne und einer Villa auf der hohen Promenade in Zürich von Architect Alexander Koch; Grundrisse, Façaden und Querschnitt der Börse in Zürich von den Herren Architecten Albert Müller und C. C. Ulrich; Pläne des Altersasyl im Wäldli in Hottingen, des Schanzengrabenschulhauses in Zürich, des Verenahofes in Baden, eines Wohnhauses in Zürich von den Architecten Gebrüder Reutlinger in Oberstrass, nebst Entwürfen für die Börse in Zürich, das Bundesgerichtsgebäude in Lausanne, die Quaibauten und für ein Gebäude auf dem Uetliberg von den nämlichen Architecten. Ausser diesen Plänen und Photographien verdienen noch hervorgehoben zu werden die schönen Federzeichnungen von Herrn Prof. Gladbach in Zürich (typische Schweizerhäuser) und die von den Herren Architecten Lambert & Rychner in Neuchâtel herausgegebenen Blätter zu einer projectirten Publication, welche bezweckt die Architectur in der Schweiz zu verschiedenen Epochen zur Darstellung zu bringen. Wir können dieses zeitgemässe Unternehmen nur begrüssen und wünschen demselben den besten Erfolg.

Plan von Zürich und Umgebung mit den Quaibauten und Tramway-Linien,
zur Orientirung für die Lage der Landesausstellungsbauten.



Gruppen 37 und 38, Kunst der Gegenwart und historische Kunst fachmännische Berichterstattungen zu veröffentlichen. Vorderhand beschränken wir uns darauf hinzuweisen, dass in der Apsis des Baues, sowie in den zwei daneben befindlichen Cabinetten ein Theil der schweizerischen Architectur placirt wurde, während ein anderer Theil, nämlich derjenige, welcher nicht speciell als baukünstlerische Leistung betrachtet wurde, Unterkunft in der Maschinenhalle fand.

Von diesem ersteren Theil erwähnen wir das mit dem ersten Preise gekrönte Concurrenzproject der Architecten Mylius & Bluntschli für das Rathhaus in Hamburg, sowie die mit dem zweiten Preise bedachte Concurrenzarbeit für die Strassburger Universität nebst einigen öffentlichen und privaten Bauten in Frankfurt, Heidelberg und Offenbach von der nämlichen Architecten-Firma; ferner die Pläne des freiburgischen Ingenieur- und Architectenvereins (Schlösser, Präfecturen, Spitäler, monumentale Brunnen, Kirchen), sowie die Reiseskizzen von William Major in Neuchâtel und die von den Studirenden Meyer von Frauenfeld und Schneider von Bern, dermalen an der polytechnischen Schule in Stuttgart, ausgeführten Entwürfe erwähnt.

Im Fernern seien hier noch

In dem langgestreckten Seitencabinet, in welchem Gegenstände der Gruppe 38, Historische Kunst, ausgestellt sind, finden wir endlich noch Reproductionen (Stiche) von Arabesken der St. Lorenzo-Kirche in Lugano, eine Anzahl von Gebäudephotographien von J. Gut. Pläne von öffentlichen und Privat-Gebäuden in Genf von Henry Silvestre und die schönen von Kelterborn ausgeführten Aufnahmen

Villa der Gräfin Mirafiore in Rom.

Von Architect *Henri Kleffler* in Genf.



Perspectivische Ansicht. (Zum Artikel in letzter Nummer.)

einzelner Partien des restaurirten Münsters zu Basel, von welchen mehrere unsern Lesern bereits bekannt sind. Doch kehren wir zurück zur Apsis, von der wir ausgegangen sind.

Eine der hervorragendsten Arbeiten in dieser Abtheilung ist unstreitig der von Prof. Friedrich Bluntschli in Zürich ausgestellte Entwurf zum Hause des deutschen Reichstages in Berlin. Bekanntlich befinden sich die Pläne zu diesem Entwurf in Berlin, indem dieselben bei der vor einem Jahre stattgehabten grossen Concurrenz angekauft wurden. Herr Bluntschli konnte in Folge dessen nur die Photographien derselben ausstellen und nach diesen Photographien haben wir die auf nächster Seite abgedruckte perspectivische Ansicht und den Grundriss des Hauptgeschosses herstellen lassen.

Indem wir dieselben zur Veröffentlichung bringen, erfüllen wir ein Versprechen, das wir bei Anlass der Besprechung dieser Concurrenz in No. 10 des letzten Bandes der „Eisenbahn“ gegeben haben und füllen wir gleichzeitig eine Lücke aus, die sich bei dieser Besprechung ergeben hat. Im Anschluss an die in obgenannter Nummer gebrachte Beschreibung möge noch erwähnt werden, dass der Verfasser des Entwurfes von dem Bestreben ausging, das Hauptelement des Bauprogramms, den grossen Sitzungssaal des Reichstages im Innern und Aeussern so zu disponiren, dass er auch als Hauptelement des Baues zur Erscheinung kommt; es ist daher der Saal in das Centrum der Anlage verlegt, eine Lage, die neben der für das Aeussere glücklichen Annahme doch für das Innere manche Inconvenienzen mit sich brachte und nothwendiger Weise eine grossartigere Entfaltung der andern Räume verhinderte. Bezüglich des äussern Aufbaues ist das Hauptaugenmerk auf die Gesammtwirkung, eine stark ausgeprägte Silhouette und auf die Characterisirung der übrigen bedeutenderen Elemente des Bauprogramms gelegt; so finden hervorragende Stellen: An der Südseite, ein grosser Portalbau als Haupteingang für die Abgeordneten, an der Ostseite der Sitzungssaal für den Bundesrath mit bedeckter Zufahrt, an der Westseite, nach dem Königsplatz, die Kaisertribüne mit bedeckter Einfahrt.

Alles Weitere ergiebt sich aus den beiden Abbildungen die, was die perspectivische Anzicht anbetrifft, welche nach einer ziemlich mangelhaften Photographie angefertigt werden musste, vielleicht etwas zu wünschen übrig lassen.

Die East-River-Brücke in New-York.

Unsere Zeitung hat sich mit diesem gewaltigen Bauwerk schon zu wiederholten Malen beschäftigt, und erst kürzlich sind uns von Seite des Herrn Ingenieur Miescher interessante Notizen über dasselbe gemacht worden (No. 19 vom 12. Mai dieses Jahres.) Trotzdem mag es erwünscht sein, über diese grösste Hängebrücke der Welt Näheres im Zusammenhang zu erfahren. Wir entnehmen die bezüglichen Notizen amerikanischen Zeitschriften, welche bei Anlass der am 24. letzten Monats stattgefundenen Eröffnung der Brücke eingehende Beschreibungen über das Zustandekommen, den Bau und die Anlage dieser Brücke gebracht haben.

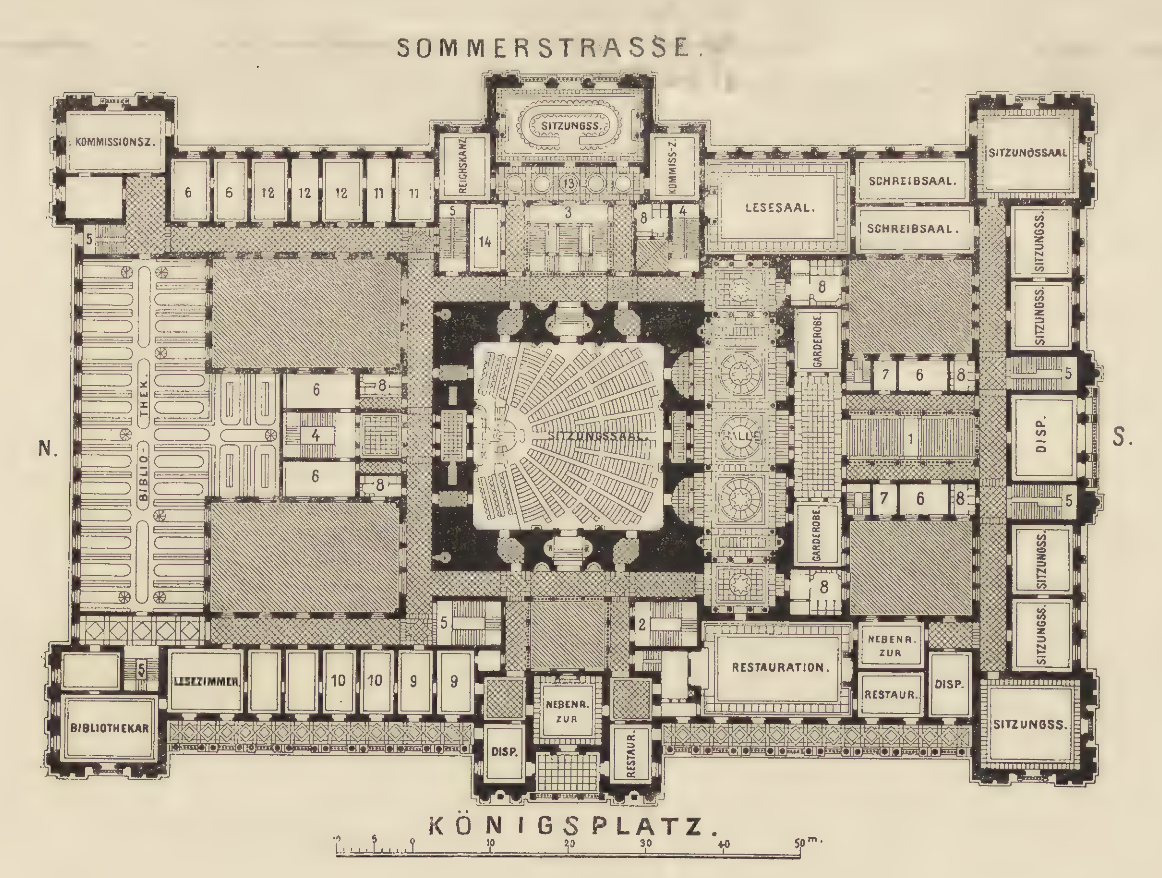
Die East-River-Brücke verbindet die beiden Städte New-York und Brooklyn miteinander, welche bis dahin durch den Meeresarm East-River getrennt waren. Die Idee, einen

Die Concurrenz für Entwürfe zum Hause des deutschen Reichstages in Berlin.

Entwurf von Professor **Friedrich Bluntschli** in **Zürich**. — Angekauft.



Perspectivische Ansicht. — Standpunct: Brandenburger-Thor.



Grundriss des Hauptgeschosses.

Legende: 1. Haupttreppe für die Abgeordneten. 2. Treppe für den Kaiser und das diplomatische Corps. 3. Treppe für den Bundesrath. 4. Treppe für das Publikum. 5. Treppe für den geschäftlichen Verkehr. 6. Sprechzimmer. 7. Toilettenzimmer. 8. Abtritte. 9. Zimmer des Präsidenten. 10. Zimmer der Schriftführer. 11. Zimmer des Reichskanzlers. 12. Zimmer der Chefs der Reichsämter. 13. Vorsaal des Bundesrathes. 14. Garderobe. *Im Erdgeschoss:* Nach Süd: Haupteingang für die Abgeordneten. — Nach dem Königsplatz: Einfahrt für den Kaiser und das diplomatische Corps. — Nach der Sommerstrasse: Einfahrt für den Bundesrath.

bequemen Verkehrsweg zwischen den beiden rasch aufblühenden Städten herzustellen, ist keine neue. Schon zu Beginn dieses Jahrhunderts, als Brooklyn nicht viel mehr als ein Dorf war, tauchte der Gedanke auf, ob nicht die Herstellung einer Brücke über den East-River möglich sei. Man verstieg sich jedoch nie höher, als zu dem Plane der Herstellung einer auf Pfeilern ruhenden Drehbrücke. Unterdessen wurde Brooklyn zur grossen Stadt, zu einem wichtigen Theile des New-Yorker Hafens und zu einem beliebten Wohnorte vieler in New-York thätiger Menschen. Dieser Umstand machte es natürlich, dass man dem Brückenprojecte immer grössere Aufmerksamkeit zuwandte. Im Jahre 1865 liess S. B. Chittenden das Project einer Hängebrücke erscheinen; dasselbe wurde von William C. Kingsley von Brooklyn unterstützt, der sich die Mithülfe des bedeutendsten amerikanischen Ingenieurs für den Bau von Hängebrücken, Joh. A. Roebling's, sicherte und ihn zur Aufstellung eines Projectes veranlasste. Roebling ist bekanntlich deutscher Abkunft; er war der Erbauer der Niagara-Brücke, und seinen Kenntnissen, seiner Energie ist es zu verdanken, dass der mit unsäglichen Schwierigkeiten verbundene Bau möglich wurde. Zwar konnte er die Vollendung desselben nicht mehr sehen, indem er im Kampfe mit den Elementen, den ein Ingenieur ja stets bei Ausführung grosser Bauwerke zu bestehen hat, als erstes Opfer fiel. Roebling wurde nämlich bei der Ueberwachung der Pylonenfundation durch ein vorbeifahrendes Fährboot tödtlich verletzt; er starb nach 16 tägigem Krankenlager.

Das Project Roeblings bestand in der Erbauung einer auf zwei gewaltigen Pylonen ruhenden, versteiften Hängebrücke von 487 *m* mittlerer Spannung. Die Kosten hatte er auf 50 Millionen Franken veranschlagt und er hoffte, den Bau innert fünf Jahren vollenden zu können. Statt dessen beliefen sich die Kosten auf gegen 75 Millionen Franken und die Bauzeit nahm mehr als 13 Jahre in Anspruch. Dieser Unterschied in Zeit und Geld lässt sich durch die grossartigen Schwierigkeiten, denen der Bau begegnete, sowie durch die mannigfachen Abänderungen am ursprünglichen Bauplane erklären.

Nach Roeblings Tode wurde die Oberleitung des Baues seinem Sohne, Washington A. Roebling übergeben. Doch auch er musste den Anstrengungen des Baues unterliegen. Wenn auch nicht dahingerafft wie sein Vater, so liegt er doch seit einer Reihe von Jahren gelähmt, ohne Aussicht auf Heilung darnieder. Er zog sich sein Leiden durch den längern Aufenthalt in den mit comprimirter Luft gefüllten Caissons der Pylonenfundationen zu. Trotzdem leitete er von seinem Krankenlager aus den ganzen Bau bis zu seiner Vollendung.

Die erste Arbeit bei der Ausführung des Roebling'schen Projectes war die Fundation der an den beiden Ufern zu erbauenden Pylonen. Die Höhe derselben über Hochwasser beträgt 84 *m*. Zuerst wurde der Brooklyner Brückenpfeiler in Angriff genommen. Die Fundation wurde vermittelst eines hölzernen Caissons auf pneumatischem Wege durchgeführt. Die Dimensionen des Caissons betrugen 34 *m* in der Breite und 56 *m* in der Länge bei einer Höhe von 6,7 *m*. Die Decke wurde aus einer 4,6 *m* starken Lage von Kernstämmen gebildet, welche durch Bolzen in der denkbar festesten Art aneinandergefügt waren. Der innere Raum des Caissons war in sechs einzelne Kammern eingetheilt, die durch 60 *cm* dicke, mit Thüren versehene Wände von einander geschieden waren. Alle innern Fugen wurden kalfatert und luftdicht gemacht, während man die äussere Seite mit Zinkplatten bedeckte, um das Holzwerk vor dem Seegethier zu schützen. Ueber der Zinkbekleidung brachte man schliesslich eine 8 *cm* dicke Lage von mit Creosot getränkten Planken an. Der Caisson wurde bis auf 14 *m* unter Mittelwasserspiegel versenkt. Grosse Schwierigkeiten verursachten die im Boden vorkommenden Felsblöcke, welche gesprengt werden mussten. Während des Versenkens entstand durch die Achtlosigkeit eines Arbeiters ein Brand des Caissons, wodurch beinahe das ganze mühsame und gefahrvolle Werk eines ganzen Jahres zerstört worden wäre. Man hatte nämlich die Feuergefährlichkeit des mit Theer ausgetränkten Wergs, mit welchem die Fugen auskalfatert waren, übersehen. Ein Arbeiter kam mit seiner Kerze einer solchen Fuge zu nahe; das Werg fieng Feuer, der Luftdruck zwängte die Flamme in die Fuge zwischen zwei Balken und das gefrässige Element bahnte sich einen Weg bis tief hinein in die compacte Structur des Caissons. Der solide Balkenbau war auf eine grosse Strecke bald vollständig ausgebrannt und man musste sich entschliessen, den Caisson vollständig zu überfluthen. Der Schaden, den das Feuer verursacht hatte, belief sich, neben dem Zeitverlust, auf 75 000 Fr. Nach vollendeter Fundation schritt der Aufbau der Pylone rasch vorwärts. Als Baumaterial wurde unter Niederwasserstand Kalkstein, über demselben Granit verwendet. Die Gesammthöhe der Pylone, vom Fundament bis zur Spitze ersteigt sich auf 98 *m*.

Der bei der New-Yorker Pylone zur Anwendung gebrachte Caisson hat eine Länge von 52,5 und eine Breite von 31 *m*. Die Decke desselben ist 6,7 *m* stark. Der Caisson musste bis auf eine Tiefe von 27 *m* unter Mittelwasserspiegel versenkt werden.

Gleichzeitig mit dem Bau der beiden grossen Pylonen musste an die Construction der Pfeiler für die Verankerungen der Kabel geschritten werden. Jeder dieser Pfeiler liegt 284 *m* hinter der Pylone. Mit der Arbeit am Brooklyner Ankerpfeiler wurde im Februar 1873 begonnen. Der Querschnitt der 27 *m* hohen Steinmasse beträgt 36 auf 39 *m* an der Basis und 32 auf 36 *m* an der Krone. Das Gewicht desselben beträgt 60 000 *t*. Die Verankerung auf der New-Yorker Seite ist derjenigen in Brooklyn ähnlich; doch waren bei dem Baue derselben weit grössere Schwierigkeiten zu überwinden. Man hatte zunächst auf den denkbar schlechtesten Untergrund (Sumpfboden und Auffüllungen) zu fundiren. Das Terrain lag früher unter der Fluthhöhe und die Baugrube füllte sich so rasch mit Wasser, dass 2700 *l* Wasser per Minute ausgepumpt werden mussten. Der Pfeiler wurde auf Pfahlrostfundation gestellt.

Die übrige Steinarbeit bestund aus den Anfahrten, welche als Granit-Viaducte angelegt wurden. Der ursprüngliche Plan des ältern Roebling gieng dahin, diese ausserhalb der Verankerungspfeiler der Brücke liegenden zwei Theile derselben aus Eisen zu construiren. Von diesem Plane ist man indess abgegangen. Die Brooklyner Anfahrt hat eine Länge von 295 *m* und liegt in einer Steigung von 2,75 %, während das auf der New-Yorker Seite liegende Anfahrts-Viaduct 476 *m* lang ist und 3,25 % ansteigt.

Nachdem die Verankerungen und Brückenpfeiler aufgeführt und die Anfahrten geplant waren, handelte es sich darum, die Kabel der Drahtseilbrücke über die gewaltige Oeffnung zu spannen. Die Brücke wird nämlich von vier Kabeln, deren jedes aus 5282 Drähten besteht, getragen. Da der Durchmesser jedes einzelnen Drahtes ungefähr 3 *mm* dick ist, so kann man sich eine Vorstellung davon machen, mit welchen Schwierigkeiten die Vereinigung dieser 5282 Drähte zu einem einzelnen Kabel verbunden war. Die Kabel vorher anzufertigen und dieselben dann vermittelst irgend welcher maschinellen Einrichtung an Ort und Stelle zu bringen, erschien gänzlich unmöglich. Es musste deshalb wie folgt vorgegangen werden: Ein Drahtseil von mehr als anderthalb *km* Länge und einem Durchmesser von ungefähr 2 *cm* wurde auf der Brooklyner Seite auf die Pylone und von dort bis zur Verankerung gezogen und daselbst befestigt. Der übrige Theil des Seiles lag aufgerollt in einem grossen Flachboote, mit welchem man langsam über den Fluss fuhr. Dabei rollte sich das Drahtseil ab und als das Boot das New-Yorker Ufer erreicht hatte, legte man das Seil über den Sattel der Pylone, zog dasselbe an und verankerte es an dem Verankerungspfeiler. In ähnlicher Weise wurde ein zweites Seil gespannt, dann verband man beide Seile miteinander, spannte dieselben über zwei an den beiden Pylonen angebrachte Trommeln und erhielt dadurch ein Seil ohne Ende. An dem Seil wurde ein Fahrstuhl angebracht und eine der beiden Trommeln konnte vermittelst einer kleinen Dampfmaschine

in drehende Bewegung versetzt werden, wodurch der an dem Seile befestigte Fahrstuhl von einem Ufer zum andern bewegt werden konnte. Die erste Fahrt in diesem Stuhl wurde von Superintendent Ingenieur Farrington am 5. August 1876 von Brooklyn nach New-York unternommen. Eine ungeheure Zuschauermenge hatte sich dazu eingefunden. Als Farrington rasch und sicher an dem Tau über das weite Wasserbecken dahinglitt, da brachen die Zuschauer in jubelnde Hochrufe aus, die er jedoch in seiner schwindelnden Höhe kaum vernehmen konnte. Die Ueberfahrt nahm 22 Minuten in Anspruch. Erst jetzt waren die Arbeiter dazu zu bewegen, die Fahrt mit dem Drahtseil von einem Ufer zum andern auszuführen, nachdem ihnen Farrington durch sein eigenes Beispiel die Ausführbarkeit derselben nachgewiesen hatte. Nun wurde zunächst ein zweites endloses Seil von Pylone zu Pylone geführt und dann ein schwererer Fahrstuhl als derjenige, auf dem Farrington die erste Probefahrt gemacht hatte, in Position gebracht. Dann wurden weitere Kabel gespannt, und an denselben eine provisorische kleine Hängebrücke befestigt.

Die Vorarbeiten zur Herstellung der eigentlichen Kabel waren nun vollendet und das Ziehen der Drähte begann. Auf der Brooklyner Verankerung wurden besondere Schuppen mit den hiezu nothwendigen Maschinen errichtet. Die Drähte waren auf grossen Trommeln aufgewickelt und wurden einzeln hinübergezogen, je 278 Drähte bildeten einen Strang. Sobald ein Strang hergestellt war, wurde derselbe mit dünnem Draht umwunden. Ein solcher Strang hatte einen Durchmesser von $7^1/_2$ *cm*; 19 solcher Stränge wurden nun derart vereinigt, dass um den centralen Strang sich sechs und um diese sechs sich wiederum 12 Stränge gruppirten, welche 19 Stränge sodann das 40 *cm* im Durchmesser haltende Kabel bilden, indem sie der ganzen Länge nach mit einer ununterbrochenen Drahtumwickelung umwunden wurden. Mit derselben wurde von beiden Thürmen zn gleicher Zeit begonnen. Um diese Arbeit mit Erfolg vollenden zu können, war es nöthig, zuerst cylindrische Stahlklammern um das Kabel zu legen; dieselben hatten die Gestalt eines der Länge nach durchschnittenen Fasses. Sodann entfernte man die temporären Wickel, mit denen die Stränge zusammengehalten worden waren und begann mit dem eigentlichen Einspinnen. Gelangte man an eine der Stahlklammern, so wurde dieselbe gelöst, etwa 10 *m* weiter nach vorn wieder angebracht und auf diese Weise Raum für die langsam vorrückende Umhüllung geschaffen. Ungefähr 6 *m* rückte man an jedem Kabel täglich vorwärts; gleichzeitig wurden die einzelnen Drahtstränge nochmals mit Oel getränkt und der äussere Umwickelungsdraht mit einem Anstrich von Bleiweiss und Leinsamenöl versehen.

Im Juni 1877 hatte man mit der Legung und Adjustirung der Drähte begonnen und im October 1878 war diese Arbeit vollendet. Zu der Legung eines jeden Drahtes war ungefähr eine halbe Stunde erforderlich und es hätten somit die 21,128 Drähte, aus denen die vier Kabel bestehen, in zehn Monaten gelegt werden können, wenn nicht durch die Unbilden der Witterung Verzögerungen eingetreten wären.

Nachdem die vier Kabel auf die oben beschriebene Weise vollendet waren, wurde an dieselben die eigentliche Brücke, welche aus einem versteiften stählernen Gitterträger besteht, vermittelst Drahtseilkabel aufgehängt. Der Gitterträger besteht aus sechs parallelen Längsträgern, auf denen 454 je 2,3 *m* von einander entfernte Querträger ruhen. Diese 26 *m* breite Gitterbrücke wird zudem noch von stabilen Drahttauen, die von den Sattelplatten der Pylonen ausgehen, getragen und versteift. Auf jeder Seite der Pylonen befinden sich 27 derartige Drahttaue für jedes Kabel und zwar reichen die längsten derselben von den Pylonen aus bis auf eine Distanz von 132 *m* gegen die Mitte der Brücke. Die Fahrbahn der Brücke ist in fünf Wege abgetheilt, von welchen je zwei für Fuhrwerke und Eisenbahnwagen und der mittlere für Fussgänger bestimmt sind. An den Anfahrten hat die Brücke eine Breite von 30,5 *m*; die Gesammtlänge der Brücke beträgt 1826 *m*. Die East-River-Brücke ist nicht, wie in verschiedenen Zeitungen zu lesen war, die längste Brücke der Welt, indem die Brücke bei Parkersbury und die St. Charles-Brücke über den Missouri noch länger sind. Die erstere hat eine Länge von 2250 *m*, und die letztere von [illegible]000 *m*; dagegen ist sie von allen bestehenden Hängebrücken diejenige, welche die grösste Spannweite aufzuweisen hat.

Es beträgt nämlich bei der

	die Spannweite *m*	Pfeilhöhe *m*	Anzahl d. Kabel auf jeder Seite	Anzahl d. Drähte pr. Kabel	d. Durchmesser der Kabel *cm*
East-River-Brücke	487	39	2	5282	41
Niagara-Brücke v. Serrel	317	23	10	—	5
Wheeling-Brücke (Ohio)	308	19	6	550	—
Freiburger-Brücke (Schweiz)	266	19	2	1056	36
Niagara-Brücke von Roebling	251	oben 18, unten 20	2	3640	25
Niagara-Steg	232	14	10	250	4
Laroche-Bernaud-Brücke (Frankreich)	196	15	2	1408	43
Lorient-Brücke (Frankr.)	184	14	2	1650	41

Bei den Kabeln der East-River-Brücke sind die Drähte nicht, wie dies bei ältern Hängebrücken der Fall war, spiralförmig aufgewunden, sondern sie liegen alle parallel nebeneinander; auch ist man bezüglich der Verankerung davon abgekommen, jedes einzelne Drahtseil für sich allein zu befestigen, sondern sie sind als zusammenhängendes Kabel verankert.

Die Ausführung eines Tunnels unter dem Canal La Manche,

die bekanntlich englischerseits so grossem Widerstand von Seite der Bevölkerung begegnet ist und die namentlich in militärischen Kreisen des vereinigten Königreichs so leidenschaftlich angegriffen wurde, scheint nun doch in neuester Zeit der Verwirklichung näher zu treten. Englische Blätter berichten nämlich, dass das aus Mitgliedern beider Parlamentshäuser gebildete Comité zur Besprechung des Tunnelprojectes sich in mehreren Sitzungen in sehr empfehlendem Sinne über das auszuführende Werk ausgesprochen hat. Als Hauptvorzüge des genannten Projectes wurde von verschiedenen Mitgliedern genannten Comité's insbesondere geltend gemacht: Die Steigerung des Handels und Verkehrs zwischen England und dem Continent, die Verminderung der Transportkosten, die Pünctlichkeit und dauernde Regelmässigkeit, sowie die grössere Schnelligkeit des Verkehrs, das kleinere Risico und die minder kostspielige Verpackung der zum Transport durch den Tunnel bestimmten Waaren, die ziemlich gesicherte Rentabilität, da sicherlich das Gros der Waaren und der Reisenden seinen Weg durch den Tunnel nehmen würde, der bei einer Fahrgeschwindigkeit von 72 *km* per Stunde in einer halben Stunde zurückzulegen wäre. Der Personenverkehr zwischen England und Frankreich würde sich mindestens verdreifachen. Auch würden durch dieses mehr directe Transportverfahren voraussichtlich die Grenzzölle beseitigt werden und die zwischenliegenden Handelsstationen in Frankreich und Deutschland nicht mehr nöthig sein, da der Verkehr sich direct effectuiren würde, die Waaren würden nicht mehr durch langes Liegenlassen an den Ausladeplätzen Schaden nehmen u. s. w. Ferner glaubt man nicht, dass im Allgemeinen der Tunnel der englischen Seemacht zum Schaden gereichen könnte. Ebensowenig wäre er von Nachtheil für England für den Fall eines Krieges, da der Tunnel durch ein grosses Blokirungs- oder Befestigungswerk auf längere Zeit unpassirbar gemacht werden könnte; zudem würde für England die Zufuhr von Lebensmitteln bei einem allfälligen Kriege mit jeder andern

Macht, ausser mit Frankreich, gesichert und somit der Tunnel nur von grösstem Nutzen sein.

Bei derartigen Ansichten und Erwägungen über das Project des Tunnelbaues in den englischen Parlamentskreisen darf man sich wohl der angenehmen Hoffnung hingeben, es werde das gewaltige Werk zur Verwirklichung kommen. Es würde dies auch für einen nicht unbedeutenden Theil des europäischen Festlandes und besonders, seit der Eröffnung der Gotthardbahn, für die Schweiz von grösster Wichtigkeit sein, da man wohl annehmen darf, dass ein wesentlicher Theil des Verkehrs, der jetzt noch zur See durch die Strasse von Gibraltar nach England seinen Weg nimmt, denselben dann durch den Gotthard nehmen würde.

Miscellanea.

Schweizerische Eisenbahnen. Die während dieser Woche in Bern versammelt gewesene Conferenz von höheren technischen Eisenbahnbeamten schweizerischer Bahngesellschaften hat über Blocksignale und Weichenverriegelungen berathen. Im Allgemeinen wurde die Zweckmässigkeit dieser Einrichtungen anerkannt; es wurde jedoch für die successive Erprobung und Einführung derselben, sowie der Glockensignale eventuell des Telephons, gewünscht, dass die hiezu vom schweizerischen Post- und Eisenbahndepartement in seinem Kreisschreiben vom 14. October letzten Jahres (vide „Eisenbahn", Bd. XVII, Nr. 16) festgesetzte Frist von zwei Jahren verlängert werde. Nachher folgten Bremsversuche mit der von der Jura-Bern-Luzernbahn eingeführten Heberlein- und mit der von der schweizerischen Central- und Gotthardbahn adoptirten Smith-Hardy-Bremse. Im Juli sollen weitere Bremsversuche mit einer von Inspector Klose in Rorschach erfundenen Bremseinrichtung gemacht werden. Ueber die Einführung der continuirlichen Bremsen auf den schweizerischen Eisenbahnen hat Herr Maschinenmeister R. Weyermann einen beachtenswerthen Bericht abgegeben, auf den wir später eintreten werden.

Die Ausführung des Zwingli-Denkmals in Zürich ist Herrn Natter in Wien übergeben worden.

Ueberbrückung der Meerenge von Messina. An Stelle der s. Z. vorgeschlagenen Untertunnelung der Meerenge von Messina (vide „Eisenbahn" Band XVI, No. 3 und 14) wird nun neuerdings wieder von Oberingenieur A. Giambastiani die Ueberbrückung derselben in Vorschlag gebracht. Dieser Vorschlag ist durchaus nicht neu, indem schon im Jahre 1866 Herr Cotterau Studien zu diesem Zweck unternommen hat. Das Project musste jedoch wieder aufgegeben werden, da genauere Untersuchungen festgestellt haben, dass die Wassertiefen und die Strömung viel zu gross sind, um auf eine sichere und nicht mit exorbitanten Kosten verbundene Fundation der Pfeiler rechnen zu können.

Telephonverkehr. In amerikanischen Zeitschriften wird die Stadt Providence als diejenige gepriesen, welche vor allen andern Städten der Welt die verhältnissmässig grösste Zahl von Telephonabonnenten aufweisen könne. Es entfalle nämlich dort ein Telephonabonnent auf 72 Einwohner. Ohne der Stadt Providence zu nahe treten zu wollen, möchten wir hier für die Stadt Zürich eine Lanze einlegen, in welcher der Telephonverkehr derart ausgebildet ist, dass er nicht nur alle europäischen, sondern auch amerikanische Verhältnisse übertrifft. Laut einer Aufstellung der hiesigen Telephongesellschaft entfiel nämlich am 1. Mai d. J. im eigentlichen Stadtrayon ein Telephon auf blos 53 Einwohner!

Die Fabrication fertiger Häuser blüht in Canada so, dass ein amerikanisches dem Gebiete der Holzverarbeitung angehöriges Blatt es sonderbar findet, dass sich die Amerikaner, welche sich doch sonst sehr wohl darauf verstehen sollen, Geld zu verdienen, dieser Fabrication nicht mehr widmen. Eine Fabrik in Canada kann, wie das „Hannov. Gewerbebl." erzählt, in wenigen Tagen ganze Reihen Häuser liefern; es ist nichts Ungewöhnliches, dass diese Fabrik 20 oder 30 Tage nach empfangener Ordre mittelst der Eisenbahn eine ganze Strasse nach Brandon oder einen ganzen „Block" Häuser nach Winnipeg (Canada) sendet. Einer der Theilhaber des Geschäfts begleitet diese Sendungen und leitet die Aufstellung der Häuser. Telegraphische Depeschen, wie: „Zu welchem Preise können Sie mir eine niedliche Cottage (Villa), 40 Fuss lang, 22 Fuss tief, mit Bogenfenstern, liefern?" sind nicht selten. Die Fracht für die Häuser würde von Walkerton nach Chicago 40 Doll., von Chicago nach Minneapolis 20 Doll. per Waggon betragen. Chicago liegt Winnipeg, das ausserordentlich stark emporzublühen scheint, ungleich näher als Walkerton, die fragliche Industrie wird dort oder in Minneapolis, Duluth, u. a. amerikanischen Plätzen ebenso gut und noch besser betrieben werden können, als in Walkerton.

Literatur.

Der Ornamentenschatz. Ein Musterbuch stilvoller Ornamente aus allen Kunst-Epochen, Verlag von Julius Hoffmann in Stuttgart.

Von diesem Prachtwerk ist soeben das dritte Heft erschienen, welches die ornamentale Kunst der Chinesen und Japanesen in kunstvoll ausgeführten Farbendrucktafeln zur Anschauung bringt. Ueber 100 originelle, minutiös ausgeführte Muster der Lackmalerei, Weberei, Stickerei, der Emailarbeit etc. gewähren einen umfassenden Ueberblick über die Kunstindustrie jener Völker, deren barocke Schöpfungen doch auch mit zahlreichen Ornamenten geschmückt sind, welche uns durch die Feinheit der Form und der Farbenwirkung in Erstaunen setzen und welche selbst dem modernen Kunsthandwerk gar manche nachahmungswerthe Motive darbieten.

Wie die Verlagshandlung im Stande ist, ein Heft mit fünf so reich in Farben- und Golddruck ausgeführten Tafeln um den billigen Preis von 1 Mk. zu liefern, lässt sich wohl nur aus dem grossen Absatz erklären, welcher einem so reichhaltigen und zeitgemässen Unternehmen nicht fehlen kann.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Ergebniss der Sammlung freiwilliger Beiträge unter den Theilnehmern der Generalversammlung letzten Jahres für eine Ehrengabe an das Schützenfest in Lugano 1883.

J. Meyer, Ing. en chef, Lausanne, Fr. 20; J. Rebstein, Professor, Hottingen, Fr. 10; H. Bleuler, eidg. Oberst, Riesbach, Fr. 20; G. Haueter, Maschinenmeister, Zürich, Fr. 10; P. E. Huber, eidg. Oberst, Riesbach, Fr. 20; R. Gnehm, Dr. phil., Chem., Basel, Fr. 10; H. Paur, Ing., Zürich, Fr. 10; A. Jegher, Ausstellungs-Secr., Zürich, Fr. 5; H. Hoffmann, Director, Fr. 10; C. Miller, Masch.-Ing., Biberist, Fr. 10; A. v. Steiger, Sect.-Ingen., Langnau, Fr. 5; J. Spaelti-Elmer, Ingen., Netstall, Fr. 10; A. Bertschinger, Masch.-Ing., Enge, Fr. 5; F. U. Redard, Ing., Neuchâtel, Fr. 5; A. Bosshard, Masch.-Ing., Näfels, Fr. 10; A. Escher, Masch.-Ing., Zürich, Fr. 5; H. Dietler, Director, Luzern, Fr. 20; C. Weber, Colorist, Netstall, Fr. 10; J. Schnyder, Ing., Bironico, Fr. 10; A. Waldner, Ing., Zürich, Fr. 10. Total Fr. 215.

Wir werden den Betrag am 22. dies dem Comite einsenden und sind bereit, bis dahin noch allfällige Zusendungen entgegenzunehmen.

Zürich, den 14. Juni 1883.

Im Auftrag des Vorstandes,
Der Secretär: *H. Paur.*

Stellenvermittelung.

Zu verkaufen an einen Maschinen-Ingenieur: Ein Fabrications-Geschäft electrischer Apparate. (331)

Ein schweizerisches Maschinen-Geschäft in Ober-Italien sucht einen Techniker als Associé. (332)

On cherche un ingénieur-mécanicien comme agent pour une usine en France, qui fabrique des bascules pour des gares de chemins de fer. — La connaissance de la langue française et allemande est absolument nécessaire. (334)

Ein Ingenieur für eine Baugesellschaft in Italien, vertraut mit der deutschen, französischen und italienischen Sprache. (335)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique No 25.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 23. Juni 1883. No 25.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
25. Juni	Gemeindebauamt	St. Gallen	Renovation der Rathhausfaçaden.
25. Juni	Baudepartement	Basel	Schmiedarbeit bestehend in ca. 70 000 *kg* gewalzten I Träger, 10 Stück gusseisernen Säulen und ca. 3 000 *kg* Constructionseisen.
25. Juni	Gross. Bad. Wasser- und Strassenbauinspection	Lörrach (Baden)	Umbau der Canalbrücke an der Landstrasse No. 109 bei Gündenhausen.
26. Juni	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection.	Lörrach (Baden)	Aushub des Wiesenbettes und Transport der Masse in die Vorländer.
30. Juni	Studer, Pfr.	Gottstadt (Ct. Bern)	Umbau des Schulhauses Orpund. Näheres daselbst.

Aus der Maschinenhalle der schweizerischen Landesausstellung.

Schweizerischer Eisenbahnverkehr 1872—1882.

Von *R. Abt.*

Unter diesem Titel befindet sich in der XXI. Gruppe eine Reihe von graphischen Darstellungen nebst erläuterndem Texte über den Betrieb der schweizerischen Eisenbahnen von der Gründung der Gotthardbahn bis zu deren Eröffnung, und es ist davon das Jahr 1876 mit den Verkehrsverhältnissen der übrigen Staaten des Continentes verglichen. Bei näherer Durchsicht enthalten diese einfachen Blätter eine Fülle interessanter Angaben, welche in treffender Weise ein klares Bild über die Resultate unseres Eisenbahnverkehrs entrollen, wie es gewöhnliche Zahlenreihen nie zu geben vermögen.

Ueberraschend war uns, dass Herr Abt sich am Schlusse seiner Arbeit über die Zukunft des schweiz. Eisenbahnbetriebes in ähnlicher Weise ausspricht, wie es seither von der h. Bundesversammlung geschehen ist.

Der Raum gestattet uns nicht, das umfangreiche Manuscript, welches uns vom Verfasser zur Verfügung gestellt wurde, vollständig zum Abdruck zu bringen, doch wollen wir nicht unterlassen, unsern Lesern in Folgendem einige allgemein interessirende Abschnitte daraus mitzutheilen:

Einleitung.

Im Glücke sehen wir mit Stolz, im Unglück aber voller Hoffnung auf ein grosses Werk.

So war es mit der Gotthardbahn. Heute ist sie dem Betriebe übergeben. Ueber ihre Stahlschienen rollt der nordische Fleiss und die südliche Frucht.

Das schweizerische Eisenbahnnetz ist damit in seinen Hauptzügen vollendet.

Zu einer ausserordentlichen Blüthezeit von Handel und Industrie ist die Gründung unserer ersten Alpenbahn zu Stande gekommen, mit grossem Vertrauen der Bau begonnen worden. Das war zu Anfang des Jahres 1872. Leider sind kurz darauf im ganzen Lande und für so zu sagen alle Erwerbszweige schwere Zeiten angebrochen. Auch ist die Wirklichkeit gar bald an die Gotthardbahn herangetreten.

Es bedurfte der ganzen Kraft unserer hervorragendsten Bürger, des Beistandes mächtiger Gesellschaften und des Opfersinnes des ganzen Landes, um die Klippe zu umsegeln. Die Krisis wurde überwunden, das grossartige Werk konnte ehrenhaft vollendet werden. Am Tage vor der Christnacht 1881 fuhr der erste Zug auf dem definitiven Geleise durch den 15 *km* langen St. Gotthardtunnel.

Die Periode von der Gründung der Gotthardbahn bis zu ihrer Eröffnung ist für unser Land im Allgemeinen durch manch wichtiges Ereigniss gekennzeichnet, für das schweizerische Eisenbahnwesen im Speziellen aber, bildet sie einen hochinteressanten Zeitabschnitt.

Er gleicht einer ungeheueren Welle. Eisenbahngesellschaften, Gemeinden, der einzelne Bürger, kurz Alles hat sich mit bewunderungswürdiger Zuversicht davon schaukeln und heben lassen. Jedermann trachtete die Höhe auszunutzen, selbst auf Spitzen von Schaum hat man gebaut. Niemand dachte an den Abgrund. Aber plötzlich und rasch erfolgte der Niedergang, tief, so tief, dass gar Mancher dabei zu Grunde ging.

Allein nun wurde auch die Tiefe unbenutzt gelassen. — Wiederum ist die Welle im Steigen; die alte Höhe wird sie diesmal nicht — vielleicht überhaupt nie mehr erreichen. Das mässige Wachsen aber scheint dafür gesunder und normaler zu sein.

Die Betriebsergebnisse der schweizerischen Eisenbahnen, während dieser 10 jährigen Periode näher zu untersuchen und zusammen zu stellen, schien mir eine Aufgabe, die sich der Mühe lohnte. Sie erschien mir als das richtige Mittel, um an Hand der Zahlen einen Beitrag zu liefern über den wirklichen Werth unserer Eisenbahnen, der zum grossen Schaden Vieler leider so manches Jahr falsch beurtheilt wurde.

Eröffnung der ersten Linie in den europäischen Staaten.

Frankreich	1828
Deutschland und Belgien	1835
Oesterreich-Ungarn	1837
Italien	1840
Norwegen	1843
Schweiz und Dänemark	1847
Niederlande	1853
Schweden	1856
Rumänien	1869.

Bauliche Länge am Ende des Jahres und Betriebslänge im Jahresdurchschnitt.

In dem Zeitraume von 1872—1882 hat sich das schweizerische Eisenbahnnetz nahezu verdoppelt. Von 1364,4 *km* ist es angewachsen auf 2505,8. Die Betriebslänge hat zugenommen von 1396 *km* auf 2592.

Zu dieser Vergrösserung haben sämmtliche Jahre mit Ausnahme von 1880 beigetragen. Im Jahre 1875 hat sich die Baulänge sogar um 372,6 *km* vermehrt. Es waren das 24 % des vorherigen Netzes.

Bahnlänge pro Einwohner und Fläche.

Im Jahre 1872 traf es 0,487 *km* Eisenbahn auf je 1000 Einwohner der Schweiz, und 0,0328 *km* pro km^2 der Bodenfläche. Zu Anfang des Jahres 1882 betrugen diese Verhältnisszahlen 0,895 und 0,0605 *km*.

Wird das von den Bahnen in Anspruch genommene Terrain durchschnittlich zu nur 7 *m* Breite angenommen, so ergibt sich, dass rund 1/2500 des ganzen Landes von den Eisenbahnen belegt ist.

Vergleich mit dem Ausland.

Im Jahre 1876 zeigen die europäischen Staaten die in nachstehender Tabelle zusammengestellten Verhältnisse:

Land	Bauliche Länge			Betriebslänge
	Im Ganzen	pro 1000 Einwohner	pro 100 km^2	Im Ganzen
Schweiz	2184,4	0,78	5,28	2042,5
Deutschland	28876,5	0,67	5,35	28439,1
Oesterr.-Ungarn	17315,1	0,46	2,8	16939,8
Belgien	3142,1	0,58	10,7	4072,3
Dänemark	1246,6	0,64	3,3	1254,3
Frankreich	22047,7	0,60	4,2	21627,8
Italien	7779,1	0,28	2,6	7617,4
Niederlande	1522,0	0,38	4,6	1585,3
Norwegen	579,9	0,32	1,8	587,3
Rumänien	1145,1	0.21	0,9	1145,1
Schweden	3750,0	0,83	0,8	3540,5

Wird die Bahnlänge auf die Einwohnerzahl bezogen, dann nimmt die Schweiz unter den betrachteten Staaten den zweiten, Schweden den ersten Rang ein.

Bei einer Vergleichung mit der Bodenfläche des Landes steht Belgien oben an, mit 10,7 *km* Bahn pro 100 km^2; die Schweiz mit 5,28 *km* kommt in vierter Linie.

II. Rollmaterial.

Locomotiven und Wagen.

Zu Anfang des Jahres 1882 besass die Schweiz zum Betriebe der öffentlichen Eisenbahnen

550 Locomotiven,
1688 Personenwagen mit 75 020 Sitzplätzen,
8436 Lastwagen mit 86 571 Tonnen Tragkraft
gegenüber von
297 Locomotiven,
938 Personenwagen mit 42 106 Sitzplätzen,
4542 Lastwagen mit 43 031 Tonnen Tragkraft
im Jahre 1872.

Es hat demnach eine Zunahme stattgefunden von
85 % für die Anzahl der Locomotiven,
80 % „ „ „ „ Personenwagen,
77 % „ „ „ „ Sitzplätze,
86 % „ „ „ „ Lastwagen und
101 % für die Tragfähigkeit.

Zuwachs.

Der Zuwachs des Rollmaterials ist ein sehr unregelmässiger. So reich er die ersten 5 Jahre, so spärlich war er die letzten 5. In einzelnen Jahren erfolgte sogar ein Rückgang.

Locomotiven und Personenwagen sind 1875 am meisten angeschafft worden, nämlich 110 Stück von den Ersteren, 332 Stück von den Letzteren.

Für die Güterwagen war das Jahr 1873 das fruchtbarste mit 1244 Stück. Es war das mehr denn 1/4 vom Bestande seines Vorjahres.

Sitzplätze und Tragkraft pro 100 Einwohner.

Mit der Einwohnerzahl zusammengehalten, ergibt sich, dass es vor 10 Jahren 1,50 Sitzplätze und 1,54 *t* Tragkraft, gegenwärtig 2,68 Sitzplätze und 3,09 *t* Tragkraft pro 100 Einwohner trifft.

Mehr Sitzplätze waren es während der Periode nie, dagegen 1879 eine grössere Tragkraft, nämlich 3,13 *t*.

Rollmaterial der Länder.

Im Vergleiche mit den übrigen Staaten Europa's besitzt die Schweiz mehr Locomotiven, Personenwagen und Sitzplätze als Dänemark, Niederlande, Norwegen, Rumänien und Schweden, auch mehr Lastwagen und Tragkraft als diese, mit Ausnahme von Schweden, welches 10 772 Lastwagen mit 89 443 *t* Tragkraft, gegenüber von 8168 Lastwagen mit 83 357 *t* Tragkraft der schweiz. Bahnen hat.

Mit Rücksicht auf die Bahnlänge hat die Schweiz eine mittlere Anzahl von Locomotiven, 0,25 pro *km* Bahn, die von Deutschland, Belgien und Frankreich übertroffen, von den andern Staaten nicht erreicht wird.

Bezüglich der vorhandenen Sitzplätze dürfte sie höchstens von Belgien übertroffen sein, worüber die Angabe leider fehlt.

Die Ausrüstung an Tragkraft dagegen verweist die Schweiz wieder auf eine mittlere Stellung unter den betrachteten Staaten.

III. Leistung des Rollmaterials.

Parcours der Locomotiven.

Die Gesammtleistung der Locomotiven spiegelt das wenig erfreuliche Bild der jüngsten Vergangenheit unserer Bahnen wieder.

Im Jahre 1872 legten sämmtliche Maschinen zusammen 8 033 694 *km* Weg zurück. Die Leistung steigert sich auf 14 171 081 *km* im Jahre 1876, vermindert sich dann auf 12 716 637 *km* im Jahre 1879. Letztes Jahr erreichte sie wieder 13 267 458 *km*, d. h. nicht ganz so viel wie 1877. Die durchschnittliche Leistung pro *km* Bahn beweist, dass unsere Locomotiven einer grössern Arbeit fähig sind, als ihnen gegenwärtig zugemuthet wird.

Ehemals legte eine Maschine im Jahre durchschnittlich 27 049 *km* im Jahre 1874 sogar 29 259 *km* zurück. Seither ist die Inanspruchnahme auf 23 624 *km* für das Jahr 1879 gefallen und beträgt zur Zeit 24 478 *km*.

Blos aus diesem zu schliessen, dürfte demnach der heutige Locomotivpark einem um 20 % höhern Verkehre noch genügen, d. h. zu ihrer jetzigen Arbeit noch den ganzen Gotthardbahnverkehr übernehmen, um annähernd wieder auf ihre seinerzeitige Inanspruchnahme zu gelangen.

Parcours der Locomotiven anderer Länder.

Es ist übrigens die Inanspruchnahme der schweizerischen Maschine gegenüber derjenigen in andern Staaten immerhin eine mittlere. Im Jahre 1876 war sie in Dänemark 27 848 *km*, in Niederlande 27 399 *km*, in Belgien 25 805 *km*, Norwegen 25 686 *km*, u. s. w. in Deutschland blos 18 518 *km*.

Parcours einer Achse.

Sind die schweizerischen Locomotiven in ihrem Parcours 10 % zurückgeblieben, so sind es die Personenwagen um 27, die Güterwagen um 20 %.

Im Jahre 1872 legte jede Personenwagenachse einen Weg von 26 406, jede Güterwagenachse 12 682 *km* zurück. Letztes Jahr die Erstern noch 19 421, die Letztern 10 296 *km*. Besonders schwach benutzt waren die Güterwagen 1879, indem damals jeder Achse blos ein Parcours von 9 458 *km* zufiel.

Ueber das schweizerische Eisenbahnnetz einen gleichmässigen Verkehr vorausgesetzt, ergibt sich, dass im Jahre 1872 pro Tag durchschnittlich 15,81 Züge die Linie passirten, dieselben enthielten zusammen 136,1 Personenwagenachsen und 297,4 Güterwagenachsen. Im Jahre 1881 waren es 11,58 Züge, mit 85,9 Personenwagenachsen und 198,2 Güterwagenachsen. Die Frequenz des Kilometers Bahnlinie hat seitens der Züge um 25 %, seitens der Achsen um 35 % abgenommen.

Aus allen Zusammenstellungen geht hervor, dass zur Zeit die Locomotiven weniger Weg zurücklegen als ehemals und dass sie gleichwohl dabei noch weniger schwere Züge zu befördern haben. Zieht man hiezu noch die Fahrgeschwindigkeit in Berücksichtigung, welche von der Leistung unzertrennlich ist und heute rund 10 % mehr beträgt, als vor zehn Jahren, so lässt sich unschwer ableiten, dass, eine gute, einheitliche Betriebsorganisation und eine prompte Unterhaltung vorausgesetzt, schon 70 % der heutigen Maschinenzahl und ungefähr dasselbe Verhältniss von Personen- und Lastwagen zur Bewältigung des gegenwärtigen Verkehres ausreichen würden.

Frequenz pro Bahnkilometer.

Noch im Jahre 1872 traf es für jeden Bahnkilometer 10 113 Reisende und 2 642 *t*, allein 1881 bloss noch 8 434 Reisende und 2 193 *t*. Die Frequenz hat sich daher bedenklich gelichtet. Sie war am höchsten 1875 mit 11 897 Personen, 1878 mit 2 965 *t*, am geringsten 1879 mit 8 385 Personen 1881 mit 2 077 *t*.

Frequenz pro Bahnkilometer und pro Tag.

Haben wir soeben gefunden, dass die Frequenz pro Kilometer Bahn überhaupt eine schwächere geworden ist, dann muss die Rechnung folgerichtig auch eine schwächere Inanspruchnahme pro Tag herausstellen.

Es haben denn auch im Mittel 1872 669,1 Reisende und 428,8 *t* Güter jeden Kilometer Bahn befahren, gegenüber 483,2 Reisenden und 307,5 *t* im Jahre 1881.

Ausnutzung der Sitzplätze und Tragfähigkeit.

Wenn Alles rückwärts gegangen, Eines ist doch besser geworden, die Ausnutzung des disponiblen Platzes für Personen und Güter. Was den Personenverkehr anbetrifft, so hört man freilich hie und da klagen über die allzuweit getriebene Sparsamkeit einzelner Gesellschaften. Wir sind in dieser Hinsicht in der Schweiz verwöhnt.

Bei der überwiegenden Zahl von Tageszügen und der kurzen Fahrzeit, die wir in den schweizerischen Wagen zubringen, kann der Reisende billiger Weise nicht mehr Raum beanspruchen, als er wirklich zahlt und der fast ausnahmslos vorhanden ist. Und zwar, was nicht zu unterschätzen ist, meistens in einem bequem gebauten, reinlich und sorgfältig unterhaltenen Fahrzeuge. Zudem zahlt der III. Classe-Reisende in der Schweiz nur gegen 5 Cts. pro *km*, in Frankreich z. B. 7,5 Cts.

Von 100 mitgeführten Sitzplätzen waren 1872 29,74 % besetzt, 31,88 % im letzten Jahre, nie mehr in der Zwischenzeit.

Auch im Güterverkehr ist eine Besserung in der Ausnutzung der Tragkraft eingetreten. Sie ist von 28,02 auf 30,36 gestiegen. Sie war am geringsten 26,48, im Jahre 1873. Hier kann jedenfalls durch weitere Vereinbarung der schweizerischen Bahngesellschaften unter sich, wie auch mit den anliegenden Staaten noch eine erhebliche Verbesserung erzielt werden. Denn dass es billiger kommen muss, die administrative Arbeit eines Eisenbahnnetzes um ein Weniges zu belasten, als jährlich tausende von Güterwagen unnützerweise über Berg und Thal zu führen, dürfte nicht schwer fallen nachzuweisen.

Dass aber die Ausnutzung gerade eine so vortheilhafte werden könne, wie in den übrigen Staaten, soll damit nicht behauptet sein, denn dazu sind unsere Verhältnisse wenig geeignet.

1876 waren in Deutschland 42,09 %, in Oesterreich 46,37 %, in Rumänien 60,17 %, in Schweden sogar 67,93 % der mitgeführten Tragkraft ausgenutzt.

IV. Anlagecapital.

Einbezahltes Capital.

Im Jahre 1872 waren für die schweizerischen Eisenbahnen einbezahlt: 508 825 938 Fr., wovon 262 073 216 Fr. oder 51,2 % Obligationen. Zu Anfang 1882 waren es 1015 732 407 Fr., darunter 566 251 772 Fr. Obligationen oder 55,6 %. Zieht man in Berücksichtigung, dass ehemals sozusagen keine Subventionen unter dem Capital der Eisenbahnen figurirten, während das Jahr 1881 deren im Betrage von 99 086 707 Fr. aufweist, so zeigt sich, dass das Verhältniss der Actien zu den übrigen Titeln von rund 48 % auf 34 heruntergebracht wurde.

Wird das Actiencapital als eine Garantie für die Obligationen betrachtet, so ist diese Garantie, selbst unter Berücksichtigung der Subventionen, bedeutend unter die ehemalige zurückgegangen.

In obiger Gesammtsumme sind nicht inbegriffen 96 234 407 Fr., welche einbezahlt wurden, aber in Folge Liquidation einer Reihe von Linien verloren gegangen sind. Das für unsere Eisenbahnen einbezahlte Geld beläuft sich somit in Wirklichkeit auf 1111 966 814 Fr., oder ziemlich genau 400 Fr. pro Einwohner.

Sehr ansehnlich sind die Summen, welche jedes Jahr dieser Periode frisch hinzukamen. Besonders bemerkenswerth ist darunter das Jahr 1875, welches 153 463 916 Fr. oder rund 30 % der gesammten bis dahin einbezahlten Summen einbrachte.

Einbezahltes Capital pro Einwohner und Fläche.

Von 181,7 Fr. pro Einwohner und 12 290 Fr. pro km^2 Bodenfläche im Jahre 1872 ist mit Ende 1881 das einbezahlte Capital angewachsen auf 362,5 Fr. pro Kopf und 24 534 Fr. pro km^2.

Verwendetes Capital.

Das wirklich für den Bau der Bahnen verwendete Capital betrug 1872 482 761 830 Fr., oder 353 829 Fr. pro *km* Bahn. Im Jahre 1881 758 968 974 Fr., resp. 300 946 Fr. pro *km*, immerhin ohne jene 96 ¼ Millionen, welche von Einzelnen zum allgemeinen Wohle geopfert wurden.

Nach dem Stande im Jahre 1881 waren auf die Anlage und Ausrüstung der Bahn verwendet: 669 076 496 Fr., oder 88,1 %; auf Beschaffung des Rollmaterials 81 420 804 Fr., oder 10,8 %; auf Anlage der Werkstätten 8 477 674 Fr., oder 1,1 %, zusammen 758 968 974 Fr., oder 100 %.

Verwendetes Capital in den übrigen Ländern 1876.

In Anbetracht, dass die Schweiz bis anhin keine eigentlichen Hauptbahnen hatte und sich blos für einen Verkehr einrichten musste, der gegenüber andern Staaten sehr secundär erscheint, sind nichtsdestoweniger die Baukosten hoch. Dass dabei unsere topographischen Verhältnisse viel beitrugen, ist ausser Zweifel. Wenn man aber sieht, wie z. B. Norwegen nur 93 000, Schweden nur 126 000 Fr. gegenüber 358 000 Fr. seitens der Schweiz, verausgabten, so wird man sich fragen, ob nicht auch bei uns mit viel weniger Baucapital hätten Bahnen erstellt werden können, welche dem Bedürfniss genügt hätten.

Verwendetes Capital pro Einwohner und Fläche.

Diese Frage rechtfertigt sich sofort, wenn man berechnet, dass wir in der Schweiz schon im Jahre 1876 gegen 300 Fr. pro Kopf und 19 100 Fr. pro km^2 für unsere Bahnen verwendeten, was von keinem andern Staate erreicht wurde. Selbst in Frankreich traf es blos 264 Fr. pro Einwohner und 18 500 Fr. pro *km*.

Von Belgien und Italien fehlen die bezüglichen Angaben.

V. Betriebsergebniss.

Einnahmen und Ausgaben.

Die *Betriebseinnahmen* betrugen 1872 die Summe von 44 826 524 Fr. (wovon 22 900 481 vom Güterverkehr), 1881 dagegen 61 109 291 Fr. (darunter der Güterverkehr mit 31 709 037 Fr.).

Die *Betriebsausgaben* beliefen sich 1872 auf 22 632 390 Fr. und 31 690 194 Fr. im letzten Jahre.

Sie werden demnach gerade von den Einnahmen aus dem Güterverkehre gedeckt.

Am höchsten waren die Ausgaben 1876 mit 35 193 723 Fr.

Seither ist in allen Zweigen, den Bahnunterhalt ausgenommen, eine ununterbrochene Reduction eingetreten.

Am fühlbarsten im Fahrdienste, von 11 068 452 Fr. auf 9 409 323 Fr.

Diese Erscheinung ist vorab zwei Umständen zuzuschreiben:

1. Haben die Kohlenpreise zur Dampferzeugung, sowie Material und Arbeitspreise für die Reparatur abgenommen.

2. Haben die Bahnen zu Anfang der Periode viele Maschinen angeschafft, diese in Betrieb gesetzt und die Reparaturen auf ihr Minimum beschränkt oder theilweise unterlassen.

Immerhin ist vorauszusehen, dass in den nächsten Jahren eine Steigung der diesbezüglichen Kosten eintreten wird, um den guten Stand und den Werth des Rollmaterials wieder auf seine Höhe zu bringen.

Einnahmen und Ausgaben der übrigen Länder.

Ein wesentlich anderes Bild als bei uns, wo der Güterverkehr, wie wir gesehen, 50 % der Einnahmen ausmacht, zeigt sich in den übrigen Staaten, namentlich mit Rücksicht auf das Erträgniss des Güterverkehrs.

So beträgt derselbe in Oesterreich-Ungarn 76 %, in Deutschland 69 %, in Frankreich 67 %, in Belgien 65 %. Gleichwohl ist der Ueberschuss der Einnahmen, auf den *km* Bahn bezogen, für die Schweiz, gegenüber den andern Staaten, nicht so gering, als es scheinen möchte. Er ist nur höher in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Frankreich. Im letzteren Lande freilich um 6000 Fr., nämlich 19 735 Fr. gegen 13 703 Fr. in der Schweiz. Da diese 6000 Fr. rund 44 % des schweizerischen Ueberschusses ausmachen, das zu verzinsende Capital in Frankreich pro *km* Bahn nur 8 % höher ist als in der Schweiz, so ersieht man leicht, dass die Rendite der französischen Bahnen eine bessere sein muss.

Einnahmen und Ausgaben pro Kilometer Bahn.

Es haben die *Einnahmen* pro *km* Bahn im Jahre 1872 betragen: 32 110 Fr., im Jahre 1881 noch 23 607 Fr. Sie sind demnach um 27 % zurückgegangen. Am besten waren sie 1874 mit 34 376 Fr., am geringsten 1879 mit 22 459 Fr.

Die *Ausgaben* waren 16 356 Fr. im ersten, 12 226 Fr. im letzten Jahr. Hier beträgt der Rückgang 25 %. Die Rendite ist also entschieden geringer geworden. Das Jahr 1874 hatte ebenfalls den theuersten, das letzte Jahr den billigsten Betrieb.

Einnahmen und Ausgaben pro Zugskilometer und Achsenkilometer.

Es haben sich die Einnahmen pro *Zugskilometer* von 5,85 auf 5,58 vermindert. Noch geringer waren sie in den Jahren 1877 und 1878. Die Ausgaben sind um 8 Cts. gefallen, von 2,98 auf 2,86. Pro *Achsenkilometer* zeigt sich während der ganzen Periode eine stetige Zunahme der Einnahmen, im Ganzen von 19,65 auf 22,00 Cts. Die Ausgaben sind zwar ebenfalls jetzt höher, 11,40 Cts., als zu

Anfang der Periode (10,01), im Durchschnitte sind sie aber seit 1874 stabil geblieben.

Reinertrag.

Die 1396 *km* Betriebslänge vom Jahre 1872 haben einen Reinertrag von 21 994 184 Fr., die 2592 *km* vom Jahre 1881 29 500 097 Fr. abgeworfen. Der Ertrag pro Kilometer Bahn muss demnach geringer geworden sein. Er ist von 15 754 auf 11 381 Fr. gesunken, nachdem er im Jahre 1878 nur 9414 Fr. betragen hat. Auf den *Zugskilometer* reduzirt, bemerken wir denselben Rückgang. Seiner Zeit war der Reinertrag pro Zugskilometer 2,87 Fr. Er hatte bis auf 2,12 Fr. abgenommen im Jahre 1877 und ist seither wieder auf 2,68 Fr. gestiegen. Auch pro *Achsenkilometer* ist der Reinertrag von 9,64 auf 7,9 Cts. im Jahre 1877 gesunken, hat sich dann aber rasch gehoben und ist bereits auf 10,6 Cts. angelangt.

Verzinsung.

Wenn man den Reinertrag mit dem vom Betriebe zu verzinsenden Capitale zusammenhält, dann steht das Resultat in einem merkwürdigen Gegensatze zu den 8, 9 und 10 % Dividenden, welche unsere grossen Eisenbahngesellschaften seiner Zeit ihren Actionären auszahlten. Die Rechnung ergibt, dass in dem günstigsten Jahre 1872 das engagirte Capital sich zu 4,6 % verzinste, aber auch dieses nur unter den Verhältnissen, die thatsächlich vorgekommen sind, dass vom Reinertrage nicht alle jene Summen abgelöst wurden, welche zur Bildung der für eine reelle und solide Verwaltung unentbehrlichen Reservefonds erforderlich sind. Wären diese Fonds auch in nur bescheidenem Masse bedacht worden, dann berechnete sich für die erste Hälfte des betrachteten Zeitabschnittes eine durchschnittliche Verzinsung von nahezu 4 %, in der zweiten Hälfte eine solche von rund 3 %.

Der mittlere Zinsfuss für die Obligationen war früher 4 1/3, nunmehr mit Rücksicht auf die Gotthardobligationen 4 1/2 %. Da deren Betrag von jeher mehr als die Hälfte des Gesammtcapitals ausmachte, so wäre es angezeigt gewesen, stets sehr bescheidene Dividenden für die Actien auszurichten.

Alle Beobachtungen lassen darauf schliessen, dass eine gewissenhafte Verwaltung der schweizerischen Eisenbahnen sich begnügen muss, einen Reinertrag zu erzielen, welcher gestattet, die Obligationen ganz, die Actien durchschnittlich mit 3 % zu verzinsen. Es kommt das einer mittleren Verzinsung von 3 3/4 % des ganzen Capitals gleich. Gegenüber der gegenwärtigen Lage bedarf es hiezu einer Besserung der Verhältnisse um rund 25 %, was ausser günstigeren Zeiten auch eine wesentliche Verminderung der Betriebsausgaben verlangt.

Schlussbetrachtungen.

Zur Zeit gibt der eingetretene Termin für den Rückkauf der schweizerischen Bahnen Stoff zu den verschiedenartigsten Erörterungen über die Zukunft unserer Bahnen. Vorgeschlagen wurden namentlich drei principiell verschiedene Wege.

I. Erwerbung der Bahnen durch den Staat;
II. Uebernahme des Betriebes durch diesen;
III. Ausdehnung der Staatscontrole.

Alle Vorschläge bezwecken in erster Linie: Erhöhung der Rentabilität des engagirten Capitals, in zweiter Linie: Sicherung der Rechte der Bahneigenthümer, sowie Verkehrserleichterungen für das Publikum. Unstreitig bezeichnen sie alle einen bedeutenden Fortschritt. Der Mittelvorschlag, die Bahn ihren jetzigen Eigenthümern zu belassen, dagegen von Staatswegen zu betreiben, sei es auf fremde Rechnung oder gegen eine fixe Zinsengarantie, mag auf den ersten Blick eine glückliche Lösung scheinen. Ich bezweifle aber sehr, ob sie heute unserm Lande und den Bahngesellschaften conveniren wird.

Die Epoche, welche seit dem Baue der Schweizerbahnen verflossen ist, hat für alle diejenigen, welche es einsehen wollen, bewiesen, dass unsere Bahnen nicht so günstig tracirt, nicht so wohlfeil gebaut und noch weniger so billig betrieben worden sind, als sie es hätten sein können. Nicht unberücksichtiget darf dabei freilich bleiben, dass es eben auch die Lehrzeit war, wo unmöglich Alles mit der nöthigen Bestimmtheit vorausgesehen werden konnte.

Heute liegt eine mehr als genügende Erfahrung hinter uns.

Ob aber das Volk in seiner Mehrzahl, sei es finanziell betheiligt oder nicht, — eigentlich sind es Alle — an die zu Tage getretenen Resultate glaubt, ist eine andere Frage, die ich entschieden verneinen muss.

Es braucht desshalb eine zweite Periode, die gerade dazu dienen muss, Jedermann von dem wahren Sachverhalt zu überzeugen.

Dass der Staat, gestützt auf sein Recht, diese Periode benutzen möchte, durch eine zweckmässige Controle im wohlverstandenen Interesse Aller zu handeln, wie es aus den bezüglichen Anträgen des Bundesrathes hervorgeht, ist entschieden ein näher zu würdigendes Ziel, dem die Anerkennung nicht fehlen wird.

Mit der Erkenntniss der Lage kommt aber hoffentlich dann auch die Initiative aus dem Schoosse der Gesellschaften selber, zur Einführung unter sich, eines grossen Theiles jener Fortschritte, welche der einheitliche Betrieb aller Bahnen geben kann. Und über kurz oder lang dürfte dann die Ueberzeugung sich Bahn brechen, dass hier wie in andern Gebieten, in Friedenszeit wie im Nothfalle, immer noch ein Mehr geleistet werden kann, wenn das häufige Wort unserer Volksfeste, auch für unsere Eisenbahnen Anwendung findet: „Einer für Alle und Alle für Einen.“ Es mag dann die III. Periode beginnen: jene der Staatsbahnen.

30. Jahresversammlung des schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins in Zürich.

Zürich, die Feststadt par excellence, hatte während der letzten sechs Jahre zweimal die Ehre, den schweizerischen Ingenieur- und Architectenverein bei sich zu empfangen, nämlich im Herbst 1877 und am 16., 17. und 18. dieses Monates. Dass man in der letzten Generalversammlung in Basel mit grossem Mehr Zürich zum Versammlungsort bestimmte, geschah mit Rücksicht auf die schweizerische Landesausstellung, die, wie man hoffte, eine grosse Anziehungskraft auf die Mitglieder ausüben und die Jahresversammlung zu einer ausserordentlich besuchten gestalten werde. Hierin hatte man sich jedoch einigermassen getäuscht, denn der Besuch war nicht grösser, als an den meisten vorhergehenden Versammlungen, ja er blieb bedeutend hinter demjenigen von 1877 zurück, indem sich kaum mehr als 150 Mitglieder eingefunden hatten. Es mag dieser verhältnissmässig schwache Besuch wohl in erster Linie dem ungünstigen Wetter, dann aber auch dem Umstande zugeschrieben werden, dass die meisten Mitglieder, sei es als Fachexperten, sei es als Gruppenchefs oder Juroren, die Landesausstellung bereits einlässlich studirt und gerade deshalb keine Veranlassung hatten, neuerdings wieder nach Zürich zu kommen.

Am meisten hatte die auf Samstag Nachmittag einberufene Delegirtenversammlung und die Abends stattgehabte freie Vereinigung der Mitglieder unter der geringen Theilnehmerzahl zu leiden; dagegen waren die beiden Generalversammlungen sehr vollzählig besucht. Neben der Delegirtenversammlung fand Samstags noch eine Sitzung des zur Feststellung eines Honorartarifs für Ingenieure bestellten Specialcommission statt. Da die in diesen beiden Sitzungen behandelten Gegenstände auch zum grössten Theil Tractanden der beiden Generalversammlungen waren, so wollen wir, um Wiederholungen auszuweichen, nicht näher auf diese Vorversammlungen eintreten.

Die, Sonntag Vormittags im grossen Börsensaale stattgehabte, erste Generalversammlung wurde durch eine Eröffnungsrede von dem Vereinspräsidenten Herrn Ingenieur Bürkli-Ziegler eingeleitet. Der Redner warf einen Rückblick auf die Vereinsthätigkeit während der beiden verflossenen Jahre. Unter den bezüglichen Bestrebungen sind namentlich

folgende zu erwähnen: Schritte bei den Bundesbehörden und den eidgenössischen Räthen hinsichtlich der definitiven Organisation der eidg. Festigkeitsprüfungsanstalt, Anstrengungen zur Hebung des schweiz. Kunstgewerbes, gemeinsames Vorgehen mit der Gesellschaft ehem. Polytechniker bei der Reorganisation des eidg. Polytechnikums und bei der Erfindungsschutzfrage, Wahrung der Interessen der Architecten bei der Aufstellung eines Gesetzes über das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst. Mit Ausnahme der Erfindungsschutz- und Urheberrechts-Angelegenheit kann auf sämmtliche erzielten Resultate mit Befriedigung zurückgeblickt werden. Wie vorzüglich und bahnbrechend beispielsweise die eidg. Festigkeitsprüfungs-Anstalt unter der trefflichen Direction von Herrn Professor Tetmajer wirkt, ergibt sich schon aus der den Mitgliedern zur Verfügung gestellten umfassenden Literatur über Classification und Prüfung einer Reihe von Baumaterialien, sowie aus dem Specialkatalog der Gruppe 18 der schweizerischen Landesausstellung, an dem neben den Fachexperten Herr Prof. Tetmajer wohl den wesentlichsten Antheil hat. Was die Einrichtung dieser Gruppe anbetrifft, so haben sich namentlich die Herren Fachexperten Architect Alex. Koch und Baumeister Fritz Locher grosse Verdienste erworben, indem es ihnen gelungen ist, zu zeigen, über welch' bedeutenden Reichthum an Baumaterialien die Schweiz verfügen kann. Dass die Schweiz auch hinsichtlich der Hebung des Kunstgewerbes energische Anstrengungen gemacht hat, ergibt sich aus der Gruppe 11 der schweizerischen Landesausstellung mit ihren Zimmereinrichtungen, deren einzelne in Folge tüchtiger Anleitung durch kunstsinnige Architecten in mustergültiger Weise durchgeführt sind; Kunst und Handwerk haben sich hier die Hand gereicht, um Treffliches zu schaffen.

Neben diesen Errungenschaften hat jedoch unser Verein auch grosse Verluste zu verzeichnen, nämlich eine grosse Liste von Mitgliedern, welche uns durch den Tod entrissen worden sind. Darunter sind einzelne, deren Namen auch im Auslande in Folge ihrer Stellung als Männer der Wissenschaft oder als hervorragende Practiker bekannt waren. Vor Allem ist es unser Vereinsmitglied Prof. Culmann, das hier genannt zu werden verdient. Von den schweizerischen Brückenbauern sind die Ingenieure Gubser und Ott, sowie Thormann v. Grafenried zu erwähnen und unter den Ehrenmitgliedern finden wir die Namen von Regierungsrath Kilian und Oberingenieur Hellwag, deren Tod eine grosse Lücke zurückgelassen hat. Der Redner lud die Anwesenden ein, zum Gedächtniss an die Verstorbenen sich zu erheben und schloss damit seine Eröffnungsrede.

Aus den nun folgenden Verhandlungen heben wir Nachstehendes hervor:

1. Die Bestimmung von Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung wurde einer künftigen Delegirtenversammlung überlassen.

2. An Stelle des verstorbenen Prof. Culmann wurde Prof. Gerlich als Mitglied des Centralcomite gewählt.

3. Nach einem Referat von Architect Alex. Koch in deutscher und Ingenieur F. Fayod in französischer Sprache wurde mit 56 gegen 19 Stimmen beschlossen, das Normalformat für schweizerische Backsteine auf $25 \times 12 \times 6$ *cm* festzustellen, gegenüber einem Antrag für ein Format von $25 \times 12 \times 6{,}5$ *cm*.

4. Ueber die zu ergeifenden Massnahmen gegenüber dem, die Interressen der Architecten beeinträchtigenden Entwurf zu einem Bundesgesetz über das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst referirte Herr Architect Stehelin.

In diesem Entwurfe ist es namentlich Artikel 6, welcher den, sowohl in der Schweiz, als auch in Deutschland, Frankreich und England allgemein geltenden Grundsätzen entgegentritt. Derselbe lautet:

„Sofern nicht gegenseitige Vereinbarungen vorliegen, ist der Erwerber von architectonischen Plänen berechtigt, dieselben ausführen zu lassen."

Durch diesen Artikel würden die Bestimmungen der vom schweizerischen Ingenieur- und Architectenverein am 30. September 1877 angenommenen Norm für die Honorirung architectonischer Arbeiten aufgehoben, welche lauten:

„Alle Zeichnungen bleiben Eigenthum des Architecten; der Bauherr kann Copien von dem Entwurfe verlangen, darf dieselben aber nur für das betreffende Werk benutzen."

Der beanstandete Artikel 6 des Urheberrechtes gibt jedoch selbst durch die Worte, *sofern nicht gegentheilige Vereinbarungen vorliegen,* das Mittel an die Hand, durch welches die Architecten sich ihre Rechte sichern können. Sie haben einzig bei ihren Verträgen mit dem Bauherrn zu bestimmen, dass die aufgestellte Norm für beide Theile rechtsverbindlich sei und sie können sich durch einen Stempel, der den abzugebenden Plänen aufgedrückt wird, diesen Standpunct wahren.

Da indess der Entwurf des bezüglichen Bundesgesetzes in den eidgen. Räthen nochmals zur Verhandlung kommt und der Referendumsfrist zu unterliegen hat, so will der Referent einen definitiven Antrag noch nicht stellen, sondern einer künftigen Delegirtenversammlung die hierüber einzuleitenden Schlussnahmen überlassen. Diese Anschauung fand in der Versammlung Beistimmung.

5. Prüfung und Classification von Eisen und Stahl. Nach einem einleitenden Votum von Seite des Präsidenten referirt Herr Maschineningenieur Maey über diesen Gegenstand. Er weist auf die zuerst von Director Wöhler angestellten Untersuchungen, ferner auf die in Deutschland gültigen Normen, namentlich aber auf die in jüngster Zeit von Professor Tetmajer veröffentlichten Arbeiten hin, welche unsern Lesern hinlänglich bekannt sind, und beantragt Genehmigung der bezüglichen Bestimmungen durch die Generalversammlung. Diesem Antrag tritt Herr Oberingenieur Meyer entgegen. Obschon die Materie den meisten Mitgliedern unseres Vereins durch die bezüglichen Publicationen bekannt sei, so glaube er doch, es wäre zu weit gegangen, wenn heute schon ohne näheres gründliches Studium die vorgelegten Pflichtenhefte, welche zum Theil sehr detaillirt seien, angenommen würden. Er schlage vor, die schönen Arbeiten des Herrn Professor Tetmajer vorläufig zu verdanken, dieselben jedoch noch nicht zu genehmigen, bis man demjenigen Forum, nämlich der Conferenz schweizerischer Eisenbahntechniker, welche in dieser Sache am meisten interessirt sei, Gelegenheit gegeben habe, sich hierüber auszusprechen. Dieser Standpunct wird auch von Herrn Maschineningenieur Naville unterstützt, welcher davor warnt, heute schon abschliessend auf diesen Gegenstand einzutreten. Die Sache pressire ja nicht so sehr und es sei durchaus nothwendig, dass auch den Interessenten Gelegenheit geboten werde, sich darüber auszusprechen. Die Versammlung sprach sich durch ihre Abstimmung in letzterm Sinne aus, indem sie die Normen im Princip annahm, jedoch bestimmte, dass die Bedingnisshefte der Technikerconferenz überwiesen, und dass vor Genehmigung derselben die Ansichten aller interessirten Kreise eingeholt und dieselben der nächsten Delegirtenversammlung unterbreitet würden.

6. Auf Antrag des Herrn Ingenieur v. Linden in Bern wurde das älteste Vereinsmitglied, Herr Oberst La Nicca in Chur, in Anbetracht seiner grossen Verdienste um das schweizerische Ingenieurwesen, einstimmig zum Ehrenmitglied erwählt.

7. Es wird ein Brief der HH. Architecten Rychner und Lambert in Neuenburg vorgelesen, in welchem sie die von ihnen herausgegebenen, in unserer letzten Nummer erwähnten, Blätter über die Architectur in der Schweiz zu verschiedenen Epochen der Unterstützung durch Abonnemente empfehlen, Das Präsidium ladet die Mitglieder ein, sich durch Einzeichnung auf einer aufgelegten Liste am Abonnement zu betheiligen.

8. An Hand von zahlreichen ausgestellten Plänen referirte Herr Ingenieur Bürkli-Ziegler über die im Laufe des Nachmittags zu besichtigenden Quai-Bauten und über den Bau der ihrer Vollendung entgegengehenden Quai-Brücke.

Nach Schluss der Generalversammlung verfügten sich die Theilnehmer nach dem Tonhallepavillon, wo um 1 Uhr

ein Mittagessen eingenommen wurde. Der Nachmittag war der Besichtigung der Quai- und Brückenbauten gewidmet. Bei regnerischem Himmel schiffte man sich ein in die von der Quaibauunternehmung zur Verfügung gestellten Schiffe, um die Elevatoren und Baggermaschinen, die Quaianlage und die Brücke in Augenschein zu nehmen.

Um 6 Uhr Abends versammelte man sich am Uetlibergbahnhof, wo ein Extrazug bereit stand, um die Festtheilnehmer nach dem Gipfel des Uto zu entführen. Das Wetter hatte sich inzwischen wieder aufgehellt und die Aussicht war, wenn auch nicht vollständig klar, so doch mit Ausnahme des Blickes auf die Hochgebirge, ziemlich frei.

Ein Abendessen im Gasthof Uto-Kulm hielt die Theilnehmer in fröhlichster Stimmung beisammen, bis der schrille Pfiff der Locomotive des um 10 1/2 Uhr abfahrenden Extrazuges zum Aufbruch mahnte.

Die zweite Generalversammlung, welche 8 1/2 Uhr in der Restauration Sottaz hinter der Maschinenhalle der Landesausstellung stattfand, genehmigte nach einem einlässlichen Referat des Herrn Brosi die Normen für die hydraulischen Bindemittel. Bezüglich der Classification der natürlichen Bausteine wurde auf den Special-Catalog der Gruppe 18 verwiesen, der nebst sämmtlichen unten specificirten Broschüren den Mitgliedern gratis zur Verfügung gestellt wurde. Wir können bei diesem Anlass nicht umhin, nochmals auf diese vortreffliche von der eidgen. Festigkeitsanstalt ausgeführte Arbeit zu verweisen.

Von der für die Honorirung von Ingenieurarbeiten bestellten Specialcommission war eine Honorarscala für topographische Vorarbeiten, Strassen- und Eisenbahnbauten, sowie für Zeithonorar ausgearbeitet worden. Es wurde beschlossen, die bezüglichen Tabellen zu vervielfältigen, dieselben den Sectionen und sämmtlichen Mitgliedern zur Rückäusserung zuzustellen und eine nächste Delegirtenversammlung zu ermächtigen, auf Grundlage der hierüber eingehenden Mittheilungen definitive Schlussnahmen zu treffen.

Um 9 1/2 Uhr wurde die Generalversammlung geschlossen und es fand eine ungefähr 2 1/2 Stunden andauernde gruppenweise Besichtigung der interessantesten Abtheilungen und Objecte der Landesausstellung statt.

Nachmittags wurden das Wasserwerk, die Festigkeitsmaschine im Bahnhof und die Einrichtungen der Festigkeitsanstalt im eidgen. Polytechnikum besichtigt. Den Schluss der Feier bildete das Abends 8 Uhr im grossen Tonhallesaal veranstaltete Bankett, an welchem die Herren Ing. Bürkli-Ziegler, Stadtrath Ulrich, Obering. Jean Meyer, Ing. Vicarino, Dr. Salvisberg, Ing. Vögeli und mehrere Andere toastirten. Der Grundton sämmtlicher Reden fand in der Freude und Befriedigung über das Gelingen unserer schweiz. Landesausstellung seinen Ausdruck. Telegramme waren eingegangen von Herrn Prof. Pfaff, Vicepräsident und Ing. Leonhardt, Secretär des österr. Ingenieur- und Architectenvereins in Wien, Gasdirector Rudolf Frey in Basel und Architect Kessler in St. Gallen.

Verzeichniss der Druckschriften, welche während der Versammlung vertheilt wurden:

Die Baumaterialien der Schweiz an der Landesausstellung 1883. Specialcatalog der Gruppe 18. Bearbeitet und herausgegeben von den Fachexperten *U. Meister*, Forstmeister, *Fritz Locher*, Baumeister, *Alex. Koch*, Architect. Preis 1 Fr. Verlag von Caesar Schmidt, Zürich.

Einheitliche Nomenclatur und Classification von Bau- und Coustructionsmaterialien. I. Theil: Eisen und Stahl. Von Professor *L. Tetmajer.* II. Theil: Hydraulische Bindemittel. Von Prof. *L. Tetmajer.*

Normen für die Anfertigung und Verwendung von Ziegelsteinen. Von *A. Koch.*

Normen für Lieferung und Prüfung von Kesselblech. Ausgearbeitet von den Herren Maschineningenieur *Züblin* und Ingenieur *Strupler.*

Besondere Bestimmungen für die Anfertigung und Lieferung von Eisenbahnschienen aus Flussstahl und von Querschwellen aus Fluss- und Schweisseisen. Ausgearbeitet von den Herren Ingenieur *Stickelberger* und *Bösch.*

Besondere Bestimmungen für Anfertigung und Lieferung von Schienenbefestigungsmitteln. Ausgearbeitet von den Herren Ingenieur *Stickelberger*, Director *Theiler* und Ingenieur *Bösch.*

Besondere Bestimmungen für Lieferung von Wagenachsen und Wagenradreifen aus Flussstahl. Ausgearbeitet von den Herren Maschinenmeister *Egger* und *Stocker.*

Belastungsverhältnisse der Brücken- und Dachstuhlconstructionen. Bearbeitet vom *technischen Inspectorat schweiz. Eisenbahnen.*

Zulässige Materialinanspruchnahme. Bearbeitet von Herrn Prof. *Ritter* in Zürich.

Prüfung und Abnahme von Brücken- und Dachstuhleisen. Bearbeitet vom *eidg. Festigkeitsinstitut.*

Classification des éléments employés à la préparation des mortiers. Par Monsieur le professeur *L. Tetmajer.*

Règles normales pour une classification uniforme, la nomenclature et l'épreuve des matériaux de construction. Fer et acier. Proposées par Monsieur le professeur *Tetmajer.*

Rapport au sujet de l'adoption d'une brique normale suisse par Francis *Fayod*, ingénieur.

Miscellanea.

Eine sinnreiche Vorrichtung zur Verhütung von Feuersgefahr hat Herr Ingenieur Masje in Zürich erfunden und sich dieselbe patentiren lassen. Sie wirkt ohne zu electrischen Apparaten (die gewöhnlich nicht functioniren, wenn sie nothwendig sind) Zuflucht zu nehmen, automatisch um einer ersten Gefahr vorzubeugen und gleichzeitig Alarm zu machen. Das Innere des Forsthauses der schweizerischen Landesausstellung ist seit einigen Tagen mit derselben versehen.

Concurrenzen.

Concurrenz betreffend den Bebauungsplan in Riesbach. Wie uns mitgetheilt wird, sind bis zum festgesetzten Termin (15. Juni) aus der Schweiz und Deutschland 18 verschiedene Projecte eingelangt, deren Beurtheilung durch das Preisgericht in nächster Woche stattfinden soll. Eine öffentliche Ausstellung der Pläne soll in Aussicht genommen sein.

Concurrenz zur Einreichung von Plänen zu einem neuen Justizpalast in Rom. Laut dem vom Bautenministerium zu beziehenden Programm ist als Bauplatz das Areal in den Prati di Castello in Aussicht genommen und die Bausumme, exclusive Ausschmückung des Innern, auf 8 Millionen Franken fixirt. Verlangt werden: Ein Situationsplan in 1 : 1000, Grundrisse 1 : 200, Ansichten und Schnitte 1 : 100, Details 1 : 10, Angaben über Heizung und Ventilation, sowie ein Voranschlag. — Termin: 30. Juni 1884. Preise: 15 000, 9000 und 6000 Franken. Die Concurrenz gilt nur für italienische Architecten.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Culmann-Denkmal und -Stiftung.

Uebertrag von No. 8 der „Schweiz. Bauzeitung“	7052,15 Fr.
Fernere Beiträge sind eingegangen von den HH. A. Agthe, Stadtingenieur, in Riga, 10 Rubel; Ingenieur C. Graf daselbst 10 Rubel; Maschineningen. H. Mantel ebendaselbst 5 Rubel; Manojlovitch von Szt. Tamàs, Ingenieur, in Rio Grande do Sul, Brasilien, Fr. 18,80; Ehrström O., Trostems Th., Gummerus H. E. und Huber R., alle in Helsingfors, Hilden A. F., Bjorneborg, Lagenborg H. in St. Petersburg, Neumann H., Arbo und Tarén R., Alavo, je Fr. 20 oder zusammen Fr. 160; Brunner, Ingenieur und Director, Salerno, Fr. 10; zusammen	250,05 „
Von den Tit. Erben des Herrn Ingenieur Eisele sel. für die Stiftung	5000 „
Der Quästor. Zusammen	12 302,20 Fr.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd I. Revue polytechnique № 26.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd I. ZÜRICH, den 30. Juni 1883. № 26.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
1. Juli	Schweiz. Departement des Innern (Bauwesen)	Bern	Verschiedene Bauarbeiten im eidgen. Kriegsdepotgebäude in Aarau. Näheres auf dem Bureau der Zeughaus-Direction in Aarau.
3. Juli	Koch (Ortsvorsteher)	Frauenfeld	Herstellung einer Kaltwasser-Badanstalt.
4. Juli	Bauleitung des Saalbaues (Zerwek)	Aarau	Schreinerarbeiten zur Bestuhlung des Saalbaues. Näheres daselbst.
5. Juli	Kaiserliche Eisenbahn-Betriebs-Inspection	Mühlhausen	Lieferung von fertig bearbeiteten Trittstufen und Podestplatten aus Trachyt, Granit oder Kalkstein.
7. Juli	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Ausführung verschiedener Bauarbeiten für das Bauloos Hochfelden, der Glattcorrection im Betrage von 72 930 Fr. Näheres auf der Kanzlei der Direction der öffentlichen Arbeiten.
20. Juli	Baudepartement	Basel	Eisenconstruction für die neue Birsigbrücke beim Lohhof.
unbestimmt	Wilhelm Martin (Architect)	Kreuzlingen	Verschiedene Reparaturen im Schulhause Egelshofen.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 7. Juli beginnenden II. Band der Schweizerischen Bauzeitung kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** zum Preise von Fr. 10 für die Schweiz und Fr. 12. 50 für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf Fr. 8 bezw. Fr. 9 ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur
Claridenstrasse, Zürich.

Ueber einheitliche Nomenclatur und Classification hydraulischer Bindemittel.

(Referat von *U. Brosi*, in Firma *Rob. Vigier*, Portlandcementfabrik in *Luterbach* bei Solothurn, gehalten in der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins, Montag den 18. Juni in der Restauration Sottaz der schweiz. Landesausstellung.)

In Folge Abwesenheit des für diese Abtheilung der Bau- und Constructionsmaterialien bezeichneten Referenten, Herrn Ingenieur Walther, hat das Präsidium unseres Vereins mich aufgefordert, über die zur Mörtelbereitung gebrauchten Bindemittel zu referiren. Ich werde hiermit dieser Aufforderung gerne nachkommen, mich übrigens so kurz als möglich halten.

Die Fabrication hydraulischer Bindemittel, als hydraulischer Kalke und Romancemente, ist in unserm Lande ziemlich alt; schon seit den vierziger Jahren werden diese Materialien in kleinerer oder grösserer Menge erzeugt; in den letzten Jahren hat die Fabrication sogar einen ganz bedeutenden Umfang angenommen. Neuern Datums dagegen ist die Fabrication von Portlandcement, indem die erste schweiz. Fabrik für künstlichen Portlandcement erst im Jahre 1872, die zweite im Jahre 1878 in Betrieb gesetzt worden sind. Seither und noch in diesem Jahre entstanden aber wiederum mehrere neue derartige Etablissemente. Die Leistungsfähigkeit sämmtlicher schweiz. Portlandcementfabriken dürfte nach und nach, wenn dieselben im vollen Betrieb sein werden, fast dem ganzen Bedarf unseres Landes genügen. Zwar erweist sich gegenwärtig der Import fremder hydraulischer Bindemittel, als Kalk, Roman- und Portlandcement, gemäss den eidgenöss. Zolltabellen, noch als ganz bedeutend; derselbe übersteigt durchschnittlich jährlich noch immer die für unser kleines Land sehr wichtige Ziffer von $1^1/_2$—2 Millionen Franken.

Deutschland, Oesterreich, sogar Russland besitzen schon seit längerer oder kürzerer Zeit *einheitliche* Normen über Nomenclatur, Lieferung, Prüfung und Classification der hydraulischen Bindemittel. Wir Schweizer haben bis dahin derartiger Bestimmungen entbehrt, obwohl dieselben als massgebende Richtschnur für die Fabricanten, stets eine gleichmässige Qualität zu erzeugen, als namentlich für die Abnehmer, von nicht zu unterschätzendem Vortheil anzusehen sind. Der Fabricant ist durch die Normen schon moralisch gebunden, so zu fabriciren, dass sein Fabricat den Vorschriften derselben in Bezug auf specifisches Gewicht, Volumenbeständigkeit, Feinheit der Mahlung und in Bezug auf die Festigkeit entspreche. Mit einem Wort: Es wird ihm durch die Normen ein Minimum hinsichtlich der Qualität vorgeschrieben. Dem Abnehmer, dem Ingenieur, Baumeister, Cementier, überhaupt dem Unternehmer, bieten die Normen eine gewisse Sicherheit und Beruhigung stets das gewünschte Material zu erhalten, eventuell die Befugniss, den Lieferanten verantwortlich machen zu können, wenn die Lieferung nicht normengemäss ausgeführt worden ist. Immerhin wird die richtige Behandlung und Verwendung des Bindemittels in Betracht gezogen werden müssen. Ich hebe diesen Punct deshalb hervor, weil man noch häufig die Beobachtung machen kann, dass, abgesehen von vielen sogen. Maurermeistern und Maurern, welche den Cement ungefähr wie Gyps behandeln, selbst von Technikern mit dem besten Material hie und da gepfuscht wird, resp. dass man mit viel weniger Cement, aber gut gewaschenem Sand und Kies und zweckentsprechender Verarbeitung einen viel bessern Beton, also mit weniger Kosten ein viel dauerhafteres Object herstellen kann, als bei grösserm Zusatz von Cement, Verwendung von unreinem Sand und Kies und bei mangelhafter Arbeit. Wenn auch während der letzten Jahre ein Fortschritt in dieser Richtung constatirt werden muss, so kommen doch immer noch derartige Uebelstände vor.

Zu meinem Thema zurückkehrend, füge ich noch bei, dass die schweiz. Fabricanten hydraulischer Bindemittel auf die Festsetzung von einheitlichen Bestimmungen für die Lieferung, Prüfung und Classification dieser Materialien ganz ernstlich dringen müssen; sie sind durch die fremde Concurrenz genöthigt darzuthun, dass die inländischen Bindemittel, insbesondere die schweiz. Portlandcemente, in Hinsicht auf die Qualität, der Importwaare in keiner Weise nachstehen. Es werden gewisse Portlandcemente in die Schweiz eingeführt, welche dem einheimischen Fabricate in Bezug auf Güte nicht ebenbürtig sind. Der Kampf der inländischen Fabricanten mit der ausländischen Concurrenz ist ein sehr harter und ausgeprägter. Die ausländischen Cementwerke geniessen Vortheile, welche uns im eigenen Lande abgehen; neben etwas billigern Arbeitslöhnen besitzen sie den enormen Vorzug, sich viel näher als wir an den Kohlenlagern zu befinden. Beispielsweise kostet der Wagen Coaks (10 000 *kg*) aus der Ruhrgegend nach Zürich, Aarau, Bern wenigstens 100 Fr. mehr Fracht als nach Mannheim oder Heidelberg. Dann gewähren die deutschen und die französischen Eisenbahnen ihren einheimischen Fabriken merkwürdig billige Tarife für den Transport der fertigen Waare bis an die Schweizergrenze. Die fremde Concurrenz wird aber nur unserm eigenen Lande durch einen Umstand unterstützt, den ich hier hervorzuheben mir erlauben muss. Wir Schweizer legen vielfach eine nicht zu entschuldigende Sucht nach fremden Fabricaten, Producten und Materialien an

den Tag. Diese Sucht dehnt sich nicht nur etwa auf Baumaterialien aus, sondern auf gar viele Gegenstände, welche wir im alltäglichen Leben gebrauchen und verwenden. Bei richtiger Einsicht in unsere nationalöconomischen Verhältnisse könnten wir die meisten dieser Gegenstände wenigstens in derselben Güte, aber jedenfalls billiger aus dem eigenen Lande beziehen. Wir besitzen, wenn Sie mir das bezeichnende Wort gestatten wollen, etwas zu wenig wirthschaftlichen Patriotismus. Das Verdienst, hierauf, in Hinsicht auf die verschiedenen Baumaterialien, mit besonderm Nachdruck aufmerksam gemacht zu haben, gebührt vor Allem Herrn Oberingenieur Robert Moser, welcher anlässlich der Weltausstellung in Paris im Jahre 1878, als Mitglied der Jury über die schweiz. Baumaterialien, einen einlässlichen und sehr beherzigenswerthen Bericht verfasst hat.

Anlässlich der schweiz. Landesausstellung sind nun sämmtliche inländische Bindemittel, als hydraulische Kalke, Roman- und Portlandcemente, nebst verschiedenen Importwaaren, an der eidgen. Anstalt für Prüfung von Baumaterialien einlässlich untersucht und geprüft worden. Diese Prüfung erforderte eine langwierige, andauernde, fast riesig zu nennende Arbeit, weniger in Bezug auf die Menge, als in Bezug auf die Consequenz, welche zur Durchführung einer solchen mannigfaltigen Versuchsreihe erforderlich ist. Herr Prof. Tetmajer ist es, welcher sich dieser Arbeit mit grosser Hingebung und Ausdauer unterzogen hat. Wir sind ihm hiefür zu grossem Danke verpflichtet.

Herr Professor Tetmajer hat aber seit bereits drei Jahren die Aufstellung von einheitlichen Normen über Nomenclatur und Classification der Bindemittel angestrebt. Bereits vor zwei Jahren an der Versammlung unseres Vereines zu Basel ist von ihm ein bezüglicher Entwurf vorgelegt worden. Bei Anlass der Entstehung der gegenwärtigen nationalen Ausstellung bildete sich auch der Verein schweizerischer Cementfabricanten, welcher, nebenbei bemerkt, bereits 24 Firmen zählt.*) Dieser Verein nahm die Angelegenheit der Normen seit seinem Bestande mit aller Energie an die Hand. Diese einheitliche Nomenclatur und die einheitlichen Bestimmungen für die Lieferung, Prüfung und Classification hydraulischer Bindemittel, wie sie Ihnen hier gedruckt vorliegen, sind unter Mitwirkung von Herrn Professor Tetmajer in einer ganzen Reihe von Sitzungen, sowohl des Comites, als in Generalversammlungen des schweiz. Cementfabrikantenvereins durchberathen worden. Es gab viele Schwierigkeiten zu besiegen. Diese schweiz. Normen sind vielleicht in verschiedenen theoretischen Puncten, zumal in Hinsicht auf die Nomenclatur, als eine Art Compromiss zu bezeichnen, allein in Bezug auf die Hauptgesichtspuncte und ihre practische Seite sind sie als ein Ganzes zu betrachten. Dann gehen sie in den Anforderungen an die Eigenschaften der Bindemittel, zumal der Festigkeit, viel weiter als alle bekannten Normen. Analog, wie in der Praxis Mörtel und Beton nicht auf Zug, sondern auf Druck beansprucht werden, stellen die vorliegenden einheitlichen Bestimmungen über die Bindemittel nicht die Zugsprobe, sondern als *ausschlaggebende*, *werthbestimmende* Probe die *Druckprobe* in die erste Linie. Gestützt auf die Versuche von Herrn Prof. Tetmajer involvirt diese Bestimmung über die Druckfertigkeit das *allein* Richtige und demnach einen bedeutenden Fortschritt in Hinsicht auf die Werthbestimmung der Bindemittel, indem diese Vorschrift bislang noch in keinen Normen enthalten ist.

Zum Schlusse mache Sie noch aufmerksam auf die, zuerst in Nr. 20 der „Schweiz. Bauzeitung" erschienene, nunmehr auch hier vorliegende graphische Darstellung „zur Frage der Classification hydraulischer Bindemittel" von Herrn Tetmajer und bemerke Ihnen, dass die arabischen Ziffern *inländische*, die römischen *ausländische* Fabricate bezeichnen.

Die einheitlichen Bestimmungen über die Bindemittel sind in der Delegirtenversammlung vom 16. Juni im Detail durchberathen und wie sie Ihnen vorliegen, einstimmig angenommen worden. Wenn ich Ihnen empfehle, die vorstehenden Normen anzunehmen, so geschieht es nicht in der Ansicht, dass dieselben etwas ganz Vollkommenes, etwas über die Kritik Erhabenes seien, sondern in der wohlmeinenden Absicht, dass diese Normen einen guten Anfang und einen guten Schritt nach vorwärts bedeuten. Man kann in spätern Versammlungen, wenn jeder sich mit ihnen vertraut gemacht, Unrichtiges wieder ausmerzen und Besseres an Stelle setzen. Gewiss sind diese Normen im Interesse der schweiz. Cement-Fabricanten, indem die letztern damit der fremden Concurrenz in Bezug auf Qualität der Bindemittel die Spitze bieten können; sie sind aber in noch höherem Interesse für die Abnehmer, weil sie ihnen eine gewisse Garantie verschaffen, stets eine bestimmte Qualität Waare zu erhalten; sie sind aber auch in nationalöconomischem Interesse: denn Mancher, der bislang fremdes Fabricat dem einheimischen vorgezogen, wird, wenn die inlähdische Waare unsern hochgestellten Anforderungen Genüge leistet, seinen Bedarf aus dem eigenen Lande befriedigen. Wenn das Quantum von 400 000 *q* hydraulischer Bindemittel, welches gegenwärtig durchschnittlich jährlich von auswärts in die Schweiz importirt wird, im Inlande erzeugt würde, so entspräche dies einem Aufwand an Arbeits- und Fuhrlöhnen von 5—600 000 Fr. per Jahr, welche Summe manche fleissige Hand ernähren und erhalten könnte. Ich empfehle Ihnen die Normen zur Annahme.

*) Der Vorstand des Cementfabrikanten-Vereins besteht aus den HH. Rob. Vigier in Luterbach als Präsident und Ing. Walther in St. Sulpice als Actuar.

Die vier Betriebs-Dampfkessel der Schweizerischen Landesausstellung.

(Fortsetzung des Artikels in No. 22.)

Dampfkessel der Schweiz. Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.

Als weitern Betriebskessel finden wir zu äusserst rechts in der Reihe den von obiger Firma gelieferten.

Derselbe repräsentirt das von ihr schon vor mehreren Jahren eingeführte System eines horizontal cylindrischen Hauptkörpers mit vorgebauter, organisch verbundener viereckiger Feuerkiste mit Pasquayrost.

Hinter der ebenfalls viereckigen, mit den äussern flachen Wänden durch Stehbolzen verbundenen und der obern halbrunden Decke verankerten Feuerbüchse folgen zwei Feuerrohrringe, der vordere, der theilweise auch den Zweck der gewöhnlichen Feuerbrücke erfüllt, conisch mit Schutzring aus Chamottesteinen, der hintere einfach cylindrisch, beide unter sich, sowie mit der Feuerbüchs- und Rohrwand durch Flantschenvernietung verbunden. Die zweite Hälfte des Kessels horizontal durchziehend, folgt sodann ein Bündel von 61 Stück Siederöhren.

In ähnlicher Weise wie beim Tenbrinkapparat geht auf dem, aus säbelförmigen Stäben gebildeten Rost die Verbrennung vor sich und ziehen dann die Feuergase durch die Feuerröhre und die Siederöhren nach hinten, von hier aus, die Richtung wechselnd, und die ganze untere Hälfte des cyl. Körpers, sowie einen Theil der Feuerkiste bespülend, nach vorn, von da hinauf und über den Dampfraum hinweg nach hinten zum Fuchs.

Der Eintritt des Speisewassers findet in richtiger Weise hinten oben in den Kessel statt, jedoch nicht direct in den Wasserraum desselben, sondern zuerst in den sog. Schlammsammler, in welchem sich ein Theil der mech. und chemisch mitgeführten mineralischen Bestandtheile ablegen kann. Weiteres ist aus der nebenstehenden Zeichnung ersichtlich und nur noch zu bemerken, dass auch dieser Kessel bei richtiger Bedienung rauchfrei verbrennt.

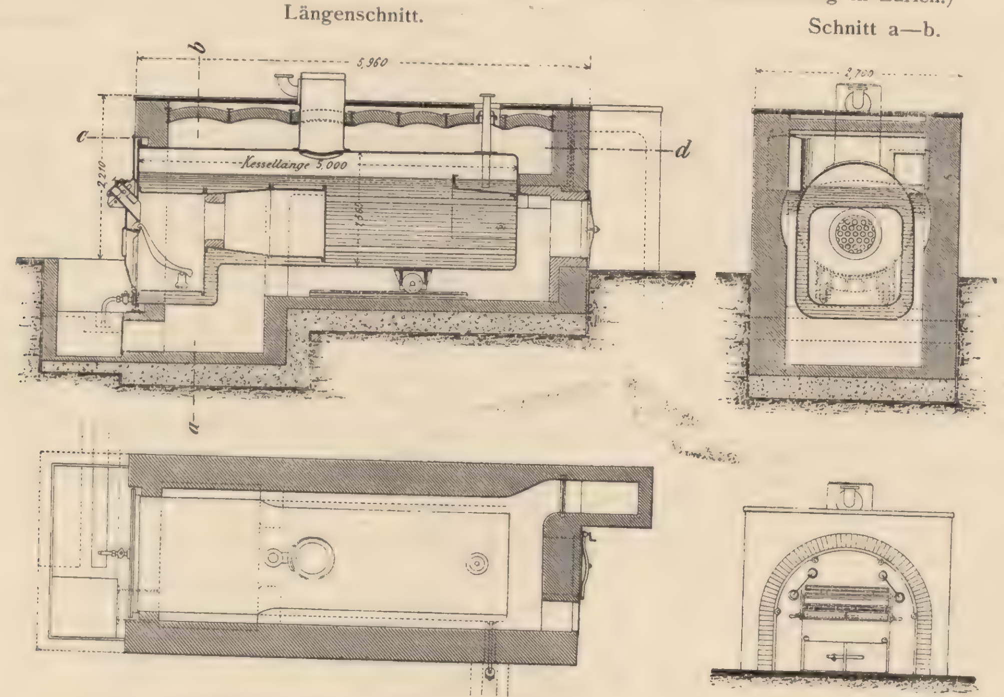
Dimensionen:

Länge	des Kessels	5,000	*m*	Heizfläche 58 m^2
„	der Siederöhren	2,500	„	
Durchm.	„ „	0,070/76	„	
„	„ Feuerröhren	0,900	„	
„	„ Schaale	1,560	„	

Dampfkessel der Schweizerischen Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur.

(Aufgestellt und functionirend im Kesselhaus der Schweiz. Landesausstellung in Zürich.)

Längenschnitt. Schnitt a—b.



Schnitt c—d. Masstab 1 : 100. Vorderansicht.

Schaale und Feuerkistenwände sind aus Eisen-, Feuerbüchswände und Feuerröhren aus Stahlblech; letztere haben 10 *mm*, erstere 14 *mm*, die Rohrböden 18 *mm* Blechdicke. Die Längsnähte der Schaale sind doppelt genietet und es repräsentirt z. B. bei letzterer, bei dem Durchmesser von 1,56 *m* und dem festgesetzten Maximalarbeitsdruck von 8 Atmosphären, das Mass von 14 *mm* eine Grösse, die immerhin noch das Resultat der Formel: „Durchmesser mal Dampfdruck" um eine gewisse Constante übersteigt.

Die totale Rostfläche ist 1,15 m^2 und steht zur Heizfläche wie 1 : 51, ein sonst aussergewöhnliches Verhältniss, das aber für vorliegende Art von Kesseln durchaus am Platze ist.

Aus dem Specialkatalog der Gruppe 16 der schweizerischen Landesausstellung.

Der in unserer letzten Nummer mehrfach erwähnte Katalog gibt in grösserer Vollständigkeit, Reichhaltigkeit und Genauigkeit als dies die früheren Untersuchungen und Publicationen zu thun vermochten, Aufschluss über die hauptsächlichsten Eigenschaften unserer künstlichen und natürlichen Bausteine, sowie der schweizerischen Bindemittel. Er wird ein nützliches und für jeden Bauunternehmer und Bautechniker unentbehrliches Nachschlagewerk bilden.

Wir glauben deshalb einem Wunsche unserer Leser zuvorzukommen, wenn wir in Folgendem einen gedrängten Auszug aus den reichhaltigen tabellarischen Zusammenstellungen dieses Kataloges geben. Wir wählen von den natürlichen Bausteinen, welche den Haupttheil des Kataloges bilden die in der Schweiz vielfach vorkommenden und verwendeten *Trümmergesteine* aus, uns vorbehaltend vielleicht später über Kalksteine und granitartige Gesteine ähnliche gedrängte Zusammenstellungen zu veröffentlichen.

Wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich ist, zeigt sich unter den durch die eidgenössische Festigkeitsanstalt untersuchten Gesteinsproben für Trümmergesteine eine ganz bedeutende Verschiedenheit.

Das specifische Gewicht variirte zwischen 2,27 (Muschelsandstein von Wittwe Doll in Altdorf) bis 2,76 (kalkiger Thonschiefer von Pfäffers); *die Wasseraufnahme* in Gewichtsprocenten von 0,0 % bei den Quarzitconglomeraten aus Mels bis zu 7,6 % bei dem mittelkörnigen Sandstein aus Macconnens, Ct. Freiburg.

Noch viel grösser ist die Verschiedenheit bei der *Druckfestigkeit*, indem der bereits erwähnte Muschelsandstein aus Altdorf eine solche von blos 96 *kg* pro cm^2 aufwies, während ein feinkörniger Sandstein von Johann Fisch im Bühler, Ct. Appenzell, die bedeutende Druckfestigkeit von 1634 *kg* zeigte. Die *Preise* schwanken für rohe Quader zwischen 15 Fr. pro m^3 frei ab Station Burgdorf, (feinkörniger Sandstein von Nicolaus Mühlethaler in Kirchberg) bis 115 Fr. frei ab Station St. Gallen. (Feinkörnige Nagelfluh von Wittwe Lehner in Wolfhag Ct. St. Gallen).

Trümmergesteine.

Eigenthümer und Pächter des Bruchs.	Petrographische Bezeichnung der Steinsorte.	Preis *) pro m^3.	Specifisches Gewicht.	Wasseraufnahme in Gewichts-%	Druckfestigkeit in *kg.* pr. cm^2 trocken.
Ct. Aargau.					
J. Schädler-Widmer in Killwangen	Muschelsandstn.	37. —[1])	2,51	1,9	346
J. Widmer i. Othmarsingen	Grobkörniger Muschelsandstn.	36. —[1])	2,58	1.5	935
J. Ackermann-Wirz in Othmarsingen	Muschelsandstn.	39. —[1]) / 39. —[2])	2,56	2,1	863
Joseph Fischer i. Dottikon	Mittelkörniger Sandstein	63. —[2])	2,58	3,35	611
"	Grobkörniger Muschelsandstn.		2,61	1.5	500
"	Ziemlich feinkörnig. Sandstn.	55. —[2])	2,57	3,5	298
"	Muschelsandstn.		2.50	1,9	549
Friedr. Marti i. Othmars.	Muschelsandstn.	—	2,61	1.5	649
Joseph Moser i. Würenlos	Muschelsandstn.	37. —[1])	2,50	2,6	632
Bernh. Seiler i. Mägenwyl	Muschelsandstn.	38. —[1])	2,54	2,1	389
Ct. Appenzell,					
Bartholome Benziger in Wienachten	Mittelkörniger Sandstein	—	2,62	2,1	505
Johann Bischof in Grub im Dorf (St. Gallen)	Feinkörniger Sandstein	—	2,60	2.6	535
"	Mittelkörniger Sandstein		2,64	1,8	755
Niederer in Wienachten	Mittelkörniger Sandstein	—	2,64	2.4	716

Eigenthümer und Pächter des Bruchs.	Petrographische Bezeichnung der Steinsorte.	Preis *) pro m^3.	Specifisches Gewicht.	Wasseraufnahme in Gewichts-%	Druckfestigkeit in *kg* pr. cm^2 trocken.
Joh. Ulrich Bänziger Lippenrüti	Mittelkörniger Sandstein	67. —[1])	2,53	2,5	405
Joh. Fisch im Bühler	Feinkörniger Sandstein	22. —[3])	2,75	0,9	1634
Joseph Lougini i. Herisau	Feinkörniger Sandstein	42. —[3])	2,73	0,27	1398
Ct. Bern.					
Nicl. Mühlethaler, Sohn, in Kirchberg	Feinkörniger Sandstein	15—20[4]) 31. —[1])	2,50	5,5	317
Nicl. Mühlethaler, Sohn, in Kirchberg	Feinkörniger Sandstein	25. —[5])	2,41	4,2	363
Actiengesellschaft für die Steinbrüche in Ostermundingen	Feinkörniger Sandstein	41. —[1])	2,54	5,2	325
Actiengesellschaft für die Steinbrüche in Ostermundingen	Feinkörniger Sandstein		2,53	5,4	306
Joh. Tomi in Oberburg (Gebr. Lüthi i. Burgdorf)	Mittelkörniger Sandstein	19. 50[4]) 31. —[6])	2,54	5,7	230
Joh. Tomi in Oberburg (Gebr. Lüthi i. Burgdorf)	Mittelkörniger Sandstein	36. 50[1])	2,52	5,8	144
Joh. Reber in Bolligen	Mittelkörniger Sandstein	34. 50[6]) 39. —[1]) 44. —[7])	2,59	5,5	279
Räber in Stockern	Mtttelkörniger Sandstein	—	2,53	6,3	203
Jakob Zimmermann in Ostermundingen	Mittelkörniger Sandstein	—	2,57	5,3	268
„	Mittelkörniger Sandstein	—	2,50	5,5	327
Ct. Freiburg.					
Franç. Beaud, Macconnens	Mittelkörniger Sandstein	—	2,54	6,7	171
Jul. Descheneaux (Joseph Belora, Escharlens)	Feinkörniger Sandstein	—	2,67	0,59	884
Michel Carminati, Attalens	Mittelkörniger compact. Sandst.	22—27[2])	2,71	0,8	1629
Ed. Dubey, fils, Seiry	Grobkörniger Muschelsandstn.	—	2,60	0,96	418
Maurice Borcard (Alfred Masset, Vaulruz)	Sandstein mittlerer Korngrösse	—	2,62	1,7	1101
Gemeinde Ursy (Alphonse Vaucher)	Feinkörniger Sandstein	—	2,51	5,6	215
Claude Winkler & J. Fischer in Freiburg	Feinkörniger Sandstein	—	2,52	5,4	306
Claude Winkler & J. Fischer in Freiburg	Feinkörniger Sandstein		2,54	6,0	355
Canton Luzern.					
Ignaz Herzog & Sohn in Root	Feinkörniger Sandstein	37. —[8])	2,66	1,40	899
Joseph Meier in Luzern	Mittelkörniger Sandstein	52. —[6])	2,63	1,95	709
Wittwe Doll in Altdorf	Muschelsandstn.	33. —[9])	2,27	4,1	96
Canton Schaffhausen.					
Gemeinde Oberhallau (H. Graf in Oberhallau)	Ziemlich feinkörnig. Sandstn.	—	2,43	8,1	277
Gemeinde Oberhallau (H. Graf in Oberhallau)	Ziemlich feinkörnig. Sandstn.		2,48	4,6	427
Gbr. Stamm i. Schleitheim	Mittelkörniger Sandstein		2,49	5,5	273
„	Mittelkörniger Sandstein	98. —[1])	2,48	4,6	413
„	Mittelkörniger Sandstein		2,51	6,7	273
Canton Schwyz.					
Gregor Nötzli, Freienbach	Mittelkörniger Sandstein	—[1])	2,63	2,0	697
Valentin Bärlocher in Buchen	Mittelkörniger Sandstein	—	2,61	2,2	536
Canton St. Gallen.					
Joseph Feurer i. Bollingen	Mittelkörniger Sandstein	35. —[1])	2,58	2,4	611
Joh. Conrad Gasser in Buchen bei Staad	Mittelkörniger Sandstein	—	2,60	2,7	568
Kuster u. Murer in Oberbollingen	Mittelkörniger Sandstein	41. 30[1])	2,55	3,2	447
Wittwe Lehner in Wolfhaag	Feinkörnige Nagelfluh	115.—[3])	2,71	0,26	1443
Wolfgang Meier in Oberbollingen	Grobkörniger Sandstein	41. 30[1])	2,57	2,9	573
Huldr. Meyer i. Ulisbach	Sandstein	42. 55[1])	2,55	4,1	447
Gemeinde Staad (Valentin Raggenbass)	Feinkörniger Sandstein	29. 60[3])	2,60	2,4	689
Rüesch und Eugster St. Margrethen	Grobkörniger Sandstein	52. —[3]) 65. —[1]) 59. —[10])	2,53	2,1	583
Ortsge. Pfäffers (Schiefertafelfbrk. Engy in Ragaz)	Kalkiger Thonschiefer	—	2,76	0,16	1253
Mathias Stäheli und J. Zwingli	Grobkörniger Sandstein	45. —[1])	2,60	2,3	519
Michael Vogt in Nuolen (Schwyz)	Grobkörniger Sandstein	41. 30[1])	2,55	2,6	664
Wenk und Kuster in Schmerikon	Mittelkörniger Sandstein	41. 50[1])	2,57	2,1	785
Leonhard Zimmermann und Söhne in Mels	Quarzit Conglomerat	71. —[1]) 61.—[10])	2,71	0,0	953
Leonhard Zimmermann und Söhne in Mels	Quarzit Conglomerat	66.—[11])	2,68	0,0	1048
Aug. Rüesch in St. Margrethen	Grobkörniger Sandstein	—	2,52	3,0	544
Canton Zug.					
J. C. Fuog in Zug	Feinkörniger Sandstein	64. —[1])	2,60	1,0	869
Cajetan Henggeler (Henggeler und Guggenbühl)	Grobkörniger Sandstein	—[1])	2,56	1,97	610
Dagobert Keiser in Zug	Mittelkörn. Sandstein	40. —[12])	2,66	1,3	608
Joseph Weber am Gubel	Mittelkörniger Sandstein	—	2,59	1,7	605

*) in Franken für rohe Quader franco Hauptabsatzort.

[1]) Franco Zürich; [2]) franco Aarau; [3]) franco St. Gallen; [4]) franco Burgdorf; [5]) franco St. Imier; [6]) franco Basel; [7]) franco Genf; [8]) franco Luzern; [9]) franco Schaffhausen; [10]) franco Chur; [11]) franco Glarus; [12]) franco Zug.

Bindemittel.

Einheitliche Bestimmungen für die Nomenclatur, Lieferung, Prüfung und Classification hydraulischer Bindemittel.*)

Angenommen vom Verein schweiz. Cementfabricanten am 26. Mai 1883.
Angenommen vom Schweiz. Ingenieur- & Architecten-Verein am 18. Juni 1883.

A. Nomenclatur.

Material:	Form unter welcher es in den Handel kommt:	Eigenschaften:
1. Luftkalk.	Stück- oder Pulverform.	Allmälige Erhärtung von Aussen nach Innen unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft; Auflösung unter Wasser.
2. Hydraulischer Kalk.	Pulverform.	Allmählige Erhärtung an der Luft wie unter Wasser.
3. Roman-Cement.	Rundlich körniges gelbes, oft röthlichgraues Pulver in Säcken oder Fässern.	Erhärtung, meist in kurzer Zeit, an der Luft wie unter Wasser.
4. Portland-Cement.	Mehr oder weniger scharfkörniges, graues Pulver in Säcken oder Fässern.	Luft- und Wasserbeständigkeit bei hervorragender mit der Zeit wachsender Festigkeit.
5. Hydraulische Zuschläge.	Hiezu gehören: Puzzolan- & Santorinerde, Trass, andere vulcanische Producte Hochofenschlacke, Schlackenmehl.	Binden nicht für sich ab. Erhärten, gemahlen und mit Luftkalk gemengt an der Luft, wie unter Wasser langsam bei stetig wachsender Festigkeit, die nach Monaten nicht selten diejenige mancher Portland-Cemente erreicht.

*) Vide „Schweiz. Bauzeitung“ Bd. I No. 9 und 20.

B. Lieferung, Prüfung und Classification.

1. Bezeichnung. Gemäss der einheitlichen Nomenclatur gehört in die Kategorie der hydraulischen Bindemittel:

Der hydraulische Kalk und zwar

a) als leichter hydraulischer Kalk (chaux hydraulique légère ou mixte);

b) als schwerer hydraulischer Kalk (chaux hydraulique lourde).

Der Roman-Cement und zwar als schnell oder halblangsam bindender Roman-Cement (ciment romain prompt ou demi lent).

Der Portland-Cement:

a) als natürlicher Portland-Cement (ciment Portland naturel);

b) als künstlicher Portland-Cement (ciment portland artificiel).

Die hydraulichen Zuschläge.

2. Verpackung und Gewicht. Sämmtliche hydraulischen Bindemittel sind in Pulverform, in Säcken oder Fässern verpackt, mit Preisstellung von 100 *kg* in den Handel zu bringen.

Das Bruttogewicht eines Sackes soll 50, dasjenige eines Fasses 200 *kg* betragen. Für hydraulischen Kalk und Roman-Cement wird von der Normirung eines bestimmten Fassgewichts zur Zeit Abstand genommen.

Streuverluste, sowie etwaige Schwankungen im Einzelgewicht können bis zu 2 % nicht beanstandet werden.

Fässer und Säcke erhalten die Firma der betreffenden Fabrik. Die Säcke mit Cement sind zu plombiren und es trägt die Plombe die Bezeichnung des Bindemittels.

3. Bindezeit. Die im Handel vorkommenden hydraulischen Bindemittel sind mit Ausnahme der hydraulischen Zuschläge, die ohne Beimengung von Luftkalk überhaupt nicht abbinden, rasch, halblangsam oder langsam bindend.

Der hydraulische Kalk und die mit Luftkalk gemengten hydraulischen Zuschläge sind langsam bindend; sie binden gewöhnlich erst nach mehreren Stunden ab.

Nach der Art der Verwendung können Cemente rasch oder langsam bindend verlangt werden. Unter rasch bindenden Cementen sind diejenigen verstanden, deren Erhärtungsbeginn innerhalb 10 Minuten fällt. Fällt der Erhärtungsbeginn eines Cementes über 80 Minuten hinaus, so ist derselbe als langsam bindend zu bezeichnen. Zwischen den schnell und langsam bindenden rangiren die halblangsam bindenden Cemente.

4. Volumenbeständigkeit. Die hydraulischen Bindemittel müssen bei Erhärtung an der Luft wie unter Wasser volumenbeständig sein.

5. Feinheit des Mahlens. Sämmtliche hydraulischen Mörtelmaterialien sollen so fein als möglich gemahlen sein und dürfen auf einem Sieb von 900 Maschen pro cm^2 nicht mehr als 20 % grobe Theile als Rückstand hinterlassen; dabei soll die Drahtdicke 0,1 *mm* betragen.

6. Prüfung der hydraulischen Bindemittel. „Die Bindekraft hydraulischer Bindemittel soll durch Prüfung der Festigkeit an Mischungen mit Sand ermittelt werden.“ (Vide „Bauzeitung“ No. 20 Pg. 123 Spalte 2 oben von: „Die Bindekraft bis Pg. 124 Spalte 1: Wassererhärtung vorzunehmen.“)

7. Von der Zugprobe. Als entscheidende Probe wird die 28-Tagprobe angesehen und es wird die Mischung 1 : 3 und normale Wasser-Erhärtung vorausgesetzt, für die:

Minimal-Zugfestigkeit für hydraulischen Kalk	8 *kg* pro cm^2
„ „ „ Roman-Cement	10 „ „ „
„ „ „ Portland-Cement	15 „ „ „

festgesetzt. Hydraulische Zuschläge sind zur Zeit nicht genügend geprüft, um Ansätze für ihre Minimalfestigkeit zu machen.

8. Von der Druckprobe und der Classification hydraulischer Bindemittel. Als ausschlaggebende, werthbestimmende Probe wird die Druckprobe nach 28-tägiger, normaler Wassererhärtung angesehen und darauf folgende Classification der hydraulischen Bindemittel basirt:

Portland-Cement:
Minimal-Druckfestigkeit . . . . 150 *kg* pro cm^2
Roman-Cement:
Minimal-Druckfestigkeit . . . . 80 *kg* pro cm^2
Hydraulischer Kalk:
Minimal-Druckfestigkeit . . . . 50 *kg* pro cm^2
Hydraulische Zuschläge
sind zur Zeit nicht genügend untersucht.

Literatur.

Die elastische Linie und ihre Anwendung auf den continuirlichen Balken. — Ein Beitrag zur graphischen Statik, von W. Ritter, Professor am eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. Mit 12 Textfiguren und 1 lithographirten Tafel. — Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage. *Zürich 1883. — Verlag von Meyer & Zeller.*

Die neue Auflage dieser im Jahre 1871 veröffentlichten Abhandlung hat eine Reihe von bemerkenswerthen Ergänzungen und Erweiterungen erhalten, so dass eine kurze Besprechung derselben in dieser Zeitschrift wohl gerechtfertigt ist.

Vor Allem verdient die ausserordentlich klare, sorgfältige Darstellung hervorgehoben zu werden. Wer mit der Theorie des einfachen Balkens und mit den fundamentalen Constructionen der graphischen Statik vertraut ist, wird beim Studium des Aufsatzes keinen wesentlichen Schwierigkeiten begegnen.

Als Ausgangspunct für seine Untersuchungen wählt Herr Ritter den im Jahre 1867 von Herrn Prof. Mohr in Dresden zuerst bewiesenen Satz, nach welchem die elastische Linie eines Balkens betrachtet werden kann als eine Kettenlinie, deren Belastungsfläche übereinstimmt mit der Momentfläche des Balkens und deren Horizontalspannung gleich ist dem Trägheitsmoment des Querschnittes bezüglich seiner neutralen Axe, multiplicirt mit dem Elasticitätscoefficienten des Materials. Aus dem Ausdrucke, welchen Herr Ritter für den Contingenzwinkel der elastischen Linie ableitet, ergibt sich ohne Weiteres die Richtigkeit dieses Satzes; zur Erläuterung desselben wird die Construction der beiden Seilpolygone, welche zur Bestimmung der elastischen Linie nöthig ist, an zwei einfachen Balken durchgeführt.

Der zweite Abschnitt ist den Anwendungen des genannten Satzes auf den continuirlichen Balken gewidmet. Zunächst wird für den einfachsten Fall (Balken mit 2 Oeffnungen) die elastische Linie gezeichnet und vermittelst derselben das Pfeilermoment auf rein graphischem Wege bestimmt. Die sämmtlichen hiezu erforderlichen Constructionen lassen sich dann mit unwesentlichen Aenderungen auf den allgemeinsten Fall (Balken mit beliebig vielen Oeffnungen) übertragen. Nachdem die festen Inflexionspuncte in jedem Felde bestimmt worden sind, wird die elastische Linie construirt und es können alsdann bei passender Wahl der zur Construction der beiden Seilpolygone verwendeten Constanten, in der Zeichnung die Pfeilermomente direct abgemessen werden; aus diesen letzteren findet man dann in einfacher Weise die Schubkräfte und Momente für beliebige Schnitte.

Aus der Untersuchung des Specialfalles einer Einzellast, welche in einem beliebigen Felde angebracht ist, ergeben sich ferner die Regeln zur Bestimmung der ungünstigsten Belastungen hinsichtlich der Schubkräfte und der Momente, nachdem vorher durch eine interessante geometrische Betrachtung die Grenzlagen der beweglichen Inflexionspuncte in jedem Felde bestimmt worden sind. In einer lithographirten Tafel, welche dem Texte beigelegt ist, werden an einem continuirlichen Brückenträger mit 4 Oeffnungen die Constructionen, die zur Bestimmung der Pfeilermomente der maximalen Schubkräfte und der maximalen Momente dienen, durchgeführt. Wer schon Gelegenheit hatte, einen continuirlichen Balken zu berechnen, wird zugestehen müssen, dass diese Constructionen viel rascher und leichter zum Ziele führen, als die Rechnungen, welche oft, namentlich wenn es sich um partielle Belastungen handelt, sehr umständlich werden. Durch eine Aenderung der Höhenlage der einzelnen Stützpuncte wird die graphische Behandlung des continuirlichen Trägers nicht wesentlich complicirter, wie am Schlusse der inhaltsreichen Abhandlung gezeigt wird.

Wir sind versichert, dass diese neueste Publication des Herrn Prof. Ritter bei den Freunden der graphischen Methoden die günstigste Aufnahme finden wird. *H*

Necrologie.

† Director Chéronnet in Lausanne. Am 23. dies starb in Lausanne der Director der Westschweizerischen- und Simplon-Bahn-Gesellschaft, Ingenieur Victor Chéronnet, geboren 1827. Der Verstorbene trat am 1. December 1875 in die Direction der „Suisse occidentale“, welche sich damals in durchaus schwierigen Verhältnissen befand. Seiner Energie und seiner gewaltigen Arbeitskraft ist es zu verdanken, dass die Verhältnisse sich in kurzer Zeit günstiger gestalteten. Als hervorragender Ingenieur der französischen Schule hatte er sich schnell in die technische Seite seiner schwierigen Aufgabe eingelebt, aber auch commercielle und national-öconomische Fragen wusste er mit eigenem Scharfsinn zu überblicken und vortheilhaft zu lösen. Von seinen Untergebenen war er geliebt und verehrt.

Miscellanea.

Société des ingénieurs civils à Paris.*) Nous extrayons du *Bulletin de la Société des ingénieurs civils* les deux documents suivants:

„Mon cher président,

„Me trouvant dans l'impossibilité d'être de retour pour la séance de vendredi, je désire vous faire connaître que j'ai pu faire une courte visite à l'exposition nationale de Zurich. Cette exposition a une importance qu'on ne pouvait soupçonner et il ne lui manque véritablement que d'être plus connue.

„Parmi les objets qui se rapportent à notre profession, je puis citer les matériaux de construction, des produits métallurgiques qu'on est réellement étonné de rencontrer, les modèles et dessins des grands travaux exécutés depuis quelques années, ponts, chemins de fer, tunnels, corrections de rivières, etc., une splendide galerie de machines, dont beaucoup en mouvement, entre autres les machines et chaudières Sulzer, Escher Wyss, etc., un atelier complet de perforatrices en fonctionnement, du matérial fixe et roulant de chemin de fer entre autres trois locomotives, des wagons, des voitures de tramways, etc. Si quelques-uns de nos collègues avaient le désir de visiter cette exposition, ils sont assurés de trouver auprès du correspondant de notre Société, M. Paur, et de notre collègue M. Albert Schmidt, dont l'exposition est, entre parenthèses, des plus intéressantes, l'accueil le plus cordial et le plus empressé.

„Veuillez agréer, etc.

Mallet."

L'ordre du jour appelle la communication de M. Colladon sur le tunnel sous-marin de la Manche.

M. le président annonce que notre vénérable collègue nous a envoyé un mémoire complet sur l'historique et les travaux du tunnel sous-marin. Il prie M. Douau de donner lecture de ce mémoire, que M. Colladon, l'un des membres fondateurs du Comité français de cette entreprise tenait à présenter à la Société le plus tôt possible en raison de la question actuelle de ce tunnel. Ce mémoire sera inséré en entier dans le prochain bulletin. M. Douau dit que c'est pour lui un grand honneur de servir de porte-parole à l'ingénieur éminent qui a été le maître d'un grand nombre d'entre nous. Il donne une analyse du mémoire très complet où se trouvent les renseignements détaillés sur ce qui a été fait, ainsi que des indications, soit au point de vue géologique, soit à celui des sondages, en France et en Angleterre et dans tout le détroit.

On y trouve aussi des indications très intéressantes relatives aux études de canalisation d'air comprimé et à l'emploi de cet air lui-même. M. Douau rappelle la compétence de M. Colladon dans ces questions, qui a fait employer ce système au Mont-Cenis et au St-Gothard et qui s'en est de nouveau préoccupé pour le tunnel sous la Manche. On trouvera dans ce mémoire de nombreux documents utiles à consulter.

Fussbodenfüllungen in Wohnhäusern. Die medicinische Wissenschaft hat durch das Studium der Bacterien oder Spaltpilze, jener mikroskopisch-kleinen Gebilde, die überall da entstehen, wo organische Substanzen bei einem gewissen Feuchtigkeits- und Wärmegrad sich zersetzen, durch unermüdliche Forschungen hervorragender Gelehrten entdeckt, dass viele der verbreitetsten und gefährlichsten Krankheiten in diesen Pilzen ihre Ursache haben. Die Hygieine hat daher die Aufgabe, einerseits die Bildung dieser krankheitserregenden Pilze in der Umgebung des Menschen zu verhindern, andererseits die bereits gebildeten möglichst von der menschlichen Athemluft und den menschlichen Wohnungen ferne zu halten. Man hat nun, da man erkannt hat, dass der Erdboden die Bildungs- und Ablagerungsstätte für krankheitserregende Pilze ist, diese durch eine spaltpilzdichte Bodenschicht, die sich über die ganze Baufläche des Gebäudes hin erstreckt, am Eindringen in die Luft der Keller- und obern Wohnräume verhindert, so dass von dieser Seite her keine Gefahr mehr zu fürchten ist. Aber wie *Dr. R. Emmerich* in Leipzig in der Zeitschrift für Biologie von M. von Pettenkofer und C. Voit, Band XVIII, Heft 2, zuerst nachgewiesen hat, ist bis dahin unbegreiflicher Weise noch eine uns viel näher liegende Brutstätte für Bacterien übersehen worden. Es sind das die Hohlräume zwischen dem Plafond des untern und dem Fussboden des darüberliegenden Stockwerkes, die nicht selten mit einem Material gefüllt sind, das zur Bildung von Bacterien kaum geeigneter sein könnte, wie z. B. Massen aus städtischen Schmutzabladeplätzen oder Kehrrichtgruben. Aber auch da, wo zur Füllung der Zwischendecken, wie es gewöhnlich geschieht, trockener alter Bauschutt verwendet wird, ist die Gefahr nicht geringer, denn durch diesen werden geradezu alle Krankheitsstoffe, die sich im alten Hause seit Jahrhunderten angesammelt haben, nun in's neue verpflanzt, wenn auch an einem verborgenen, aber um so bedenklichern Ort. Und selbst wenn zur Füllung der Zwischenböden reiner, von jeder organischen Beimischung freier, trockener Sand benutzt wird, darf man versichert sein, dass diese Füllungen in kurzer Zeit, wenn nicht die grösste Sorgfalt obwaltet, mit organischen Stoffen verunreinigt sein werden, indem die immer in der Luft unserer Wohnräume enthaltenen, organischen Staubtheilchen und Feuchtigkeit — besonders das zum Scheuern dienende Wasser — durch Fugen und Spalten in die Füllung eindringen und in Zersetzung übergehen, wodurch in den Zwischendecken die zur Bildung von Bacterien nöthige Temperatur erzeugt wird, die z. B. für die Tuberkelbacillen, die der Krankheitskeim der Lungenschwindsucht sind, nach Dr. Koch 32° beträgt. Da nun, wie sonst kein Object im Hause, die Deckenfüllungen auf Jahrhunderte jedem störenden Einflusse von Aussen her ausgesetzt sind und die geringste Verunreinigung derselben durch organische Stoffe von da an im Stillen immerfort die Bildung von schädlichen Pilzen bewirkt, so ist doppelte Vorsicht vor Verunreinigung derselben zu handhaben

Aber auch für die Bautechnik ergibt sich aus Vorigem die nicht leichte Aufgabe, entweder die Bodenfüllungen überflüssig zu machen, oder ein Füllungsmaterial ausfindig zu machen, das nicht bloss Schall und Wärme schlecht leitet, weder feuergefährlich noch kostspielig ist, sondern vor Allem auch in hygieinischer Hinsicht sich dadurch empfiehlt, dass es nicht als Ablagerungsstätte für organische Substanzen dienen kann. Kann die Füllung nicht umgangen werden, so wird ferner gefordert die Herstellung von wasserdichten Bodenabschlüssen, damit unter keinen Umständen Wasser in die Füllung eindringen kann. Es sind daher die mitunter angewandten, in Cement eingelagerten Steinfliesse oder Holzfussboden in Asphaltbettung zu empfehlen. Gewöhnliche Holz- und Parquetfussböden sollen vor allem fugenfrei sein und durch Tränkung mit heissem Oel oder durch Leinölfirniss- und Oelfarbenanstrich wasserdicht gemacht werden. — Eine noch viel rationellere Methode, um diesen Uebelständen abzuhelfen, hat *E. Giraudi* in Bern in Vorschlag gebracht. Dieselbe wird ohne Zweifel in der Bautechnik gerechtes Aufsehen erregen. E. Giraudi hat nämlich unter dem Namen „Schilfbretter" ein vorzügliches Ersatzmittel gefunden, das die bisherige Anwendung von Schutt- und Schiebböden *ganz unnöthig* macht und daher alle jene Gefahren, welche die Verwendung von Schuttfüllungen stets mit sich bringt und die wir oben geschildert haben, gänzlich beseitigt. Diese Schilfbretter sind ausserdem ein vollständig trockenes, hartes und feuerfestes Material, das als schlechter Wärmeleiter die Wohnung gegen Kälte uud Hitze schützt, den Schall zwischen den einzelnen Wohnräumen dämpft, Ungeziefer und Mäuse stets ferne hält und, bei einem kleinern Eigengewicht als gewöhnliche Fussböden, doch eine grosse Widerstandsfähigkeit und Tragkraft besitzt, zum Legen sehr wenig Zeit beansprucht und als ganz trockenes Material das sofortige Legen der Parquetboden erlaubt. Wir glauben daher in allseitigem Interesse zu handeln, wenn wir auf die Erfindung von E. Giraudi aufmerksam machen und dieselbe unsern Collegen vom Baufach zu besonderer Beachtung empfehlen.

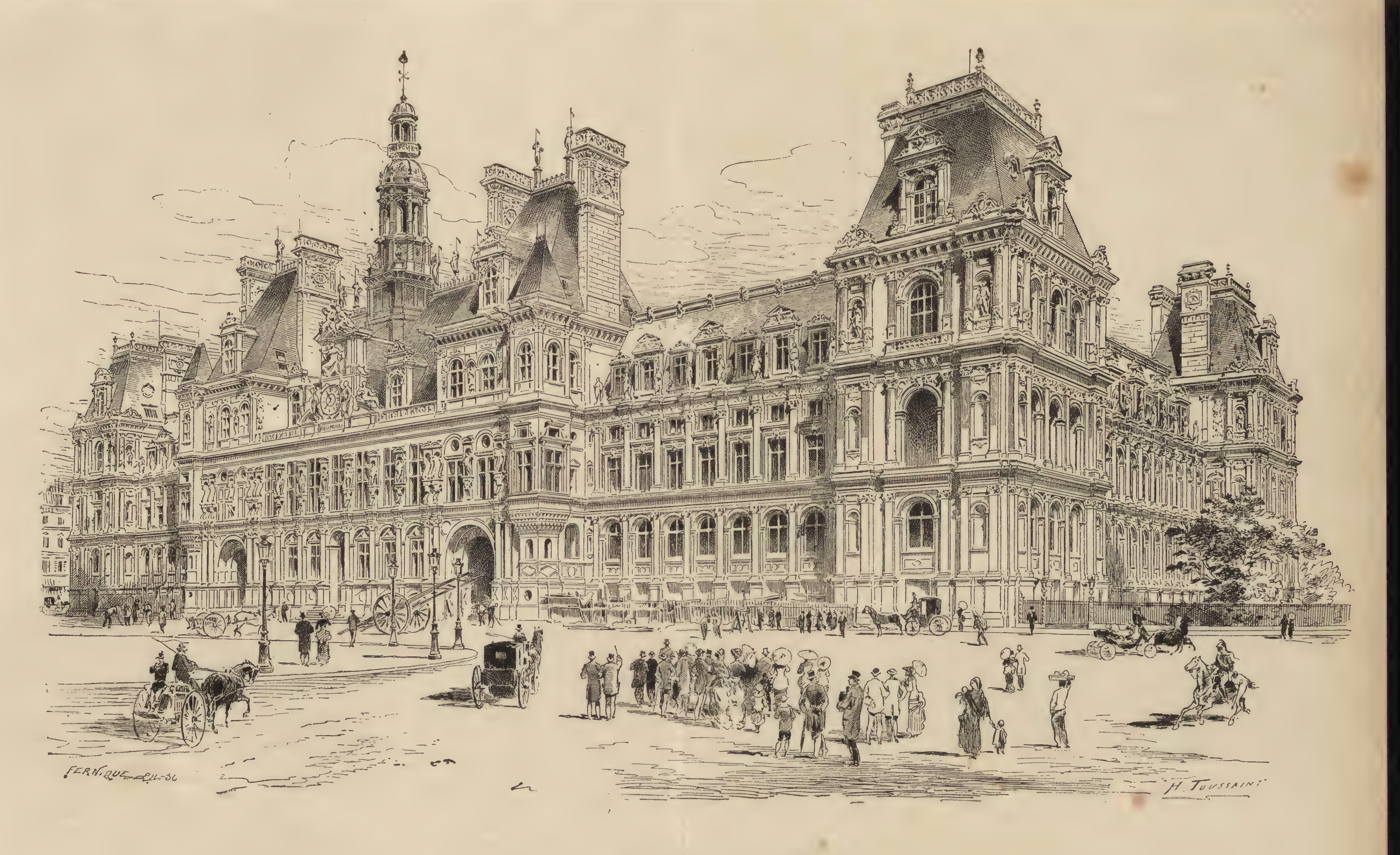
Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Plänen für den Bau einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. Laut einer Mittheilung von Herrn Ingenieur Dardier scheint, nach der Anzahl der verlangten Programme, die Betheiligung an dieser Concurrenz eine sehr erfreuliche zu werden. Es wurden nämlich bis zum 23. dies nicht weniger als 200 Programme verlangt und zwar aus: St. Gallen 14, den übrigen Kantonen 58, Deutschland 117, Oesterreich 3, Frankreich 6, Italien 2. Die grosse Betheiligung von deutschen Architecten ist ohne Zweifel zum grössten Theil dem Umstande zuzuschreiben, dass die „Deutsche Bauzeitung" diese Concurrenz empfohlen hatte.

*) La Société de singénieurs civils de France, fondée il y a trente-cinq ans, comprend aujourd'hui plus de deux mille sociétaires. M. Anatole Mallet, notre compatriote, fait depuis plusieurs années partie du comité, il a publié plusieurs mémoires importants sur les machines à vapeur et il est directeur de la Compagnie nationale des travaux publics. M. A. Mallet était donc parfaitement qualifié pour adresser la lettre suivante au président de la Société, M. E. Marché.

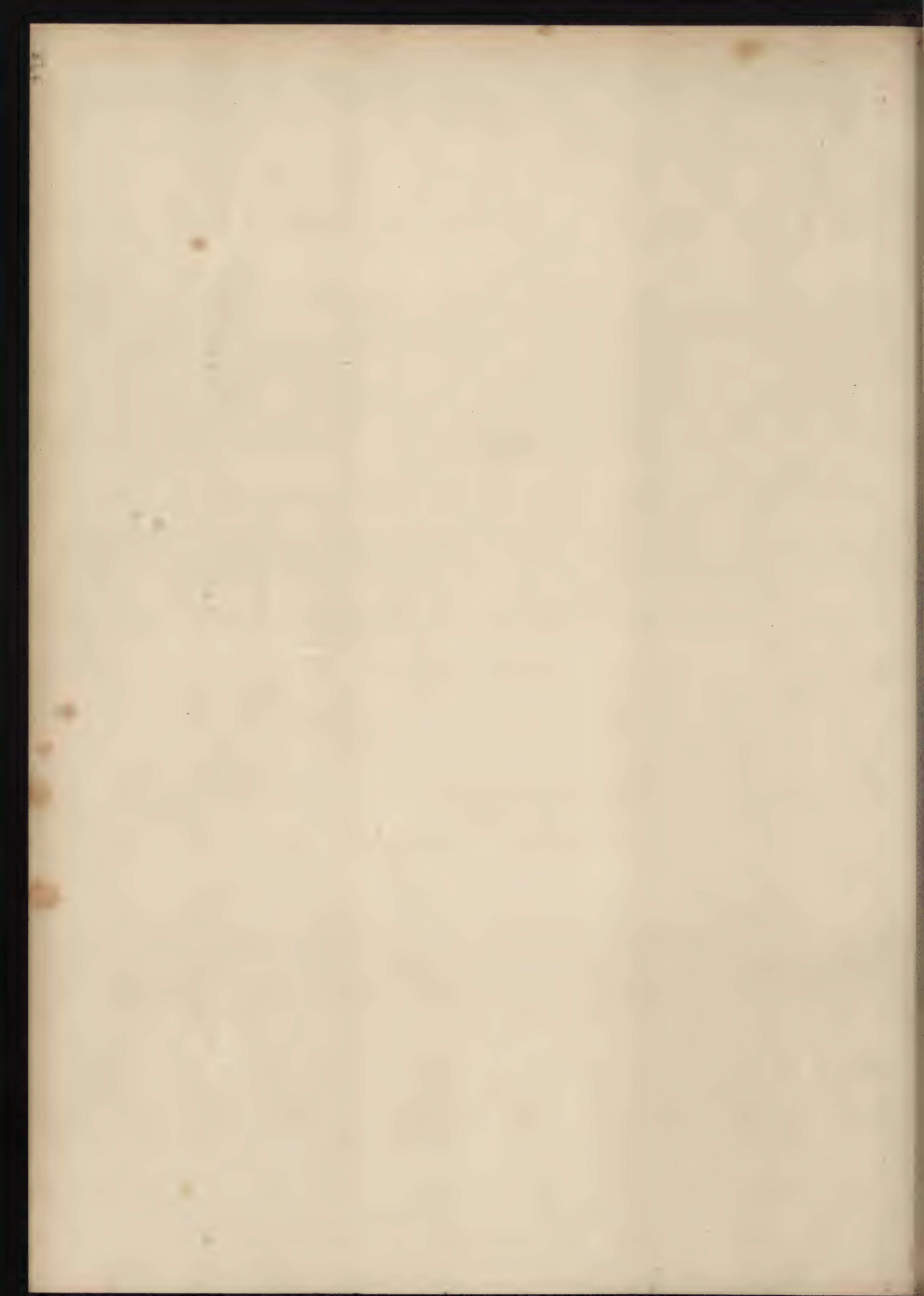
Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

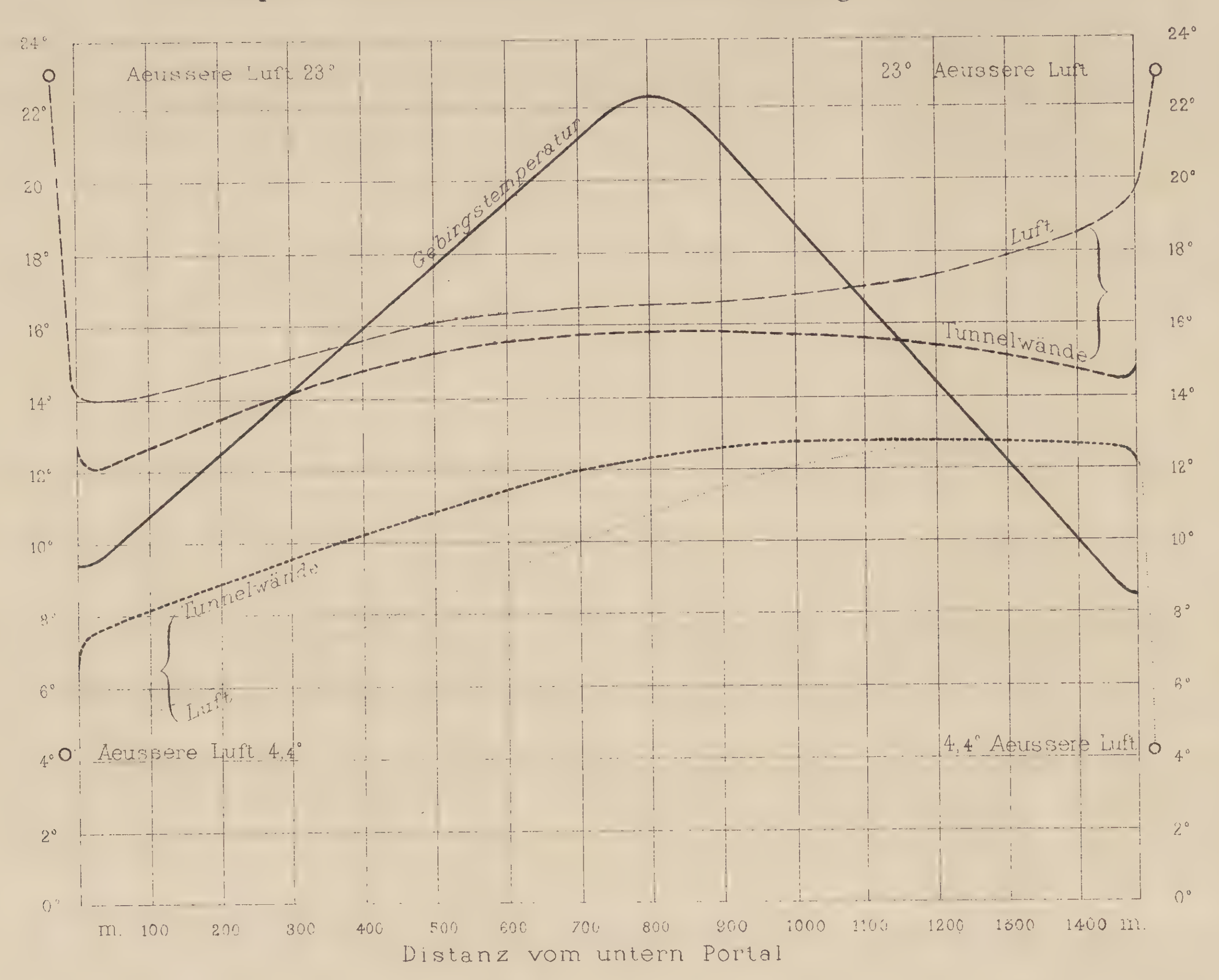


Das neue Stadthaus in Paris.

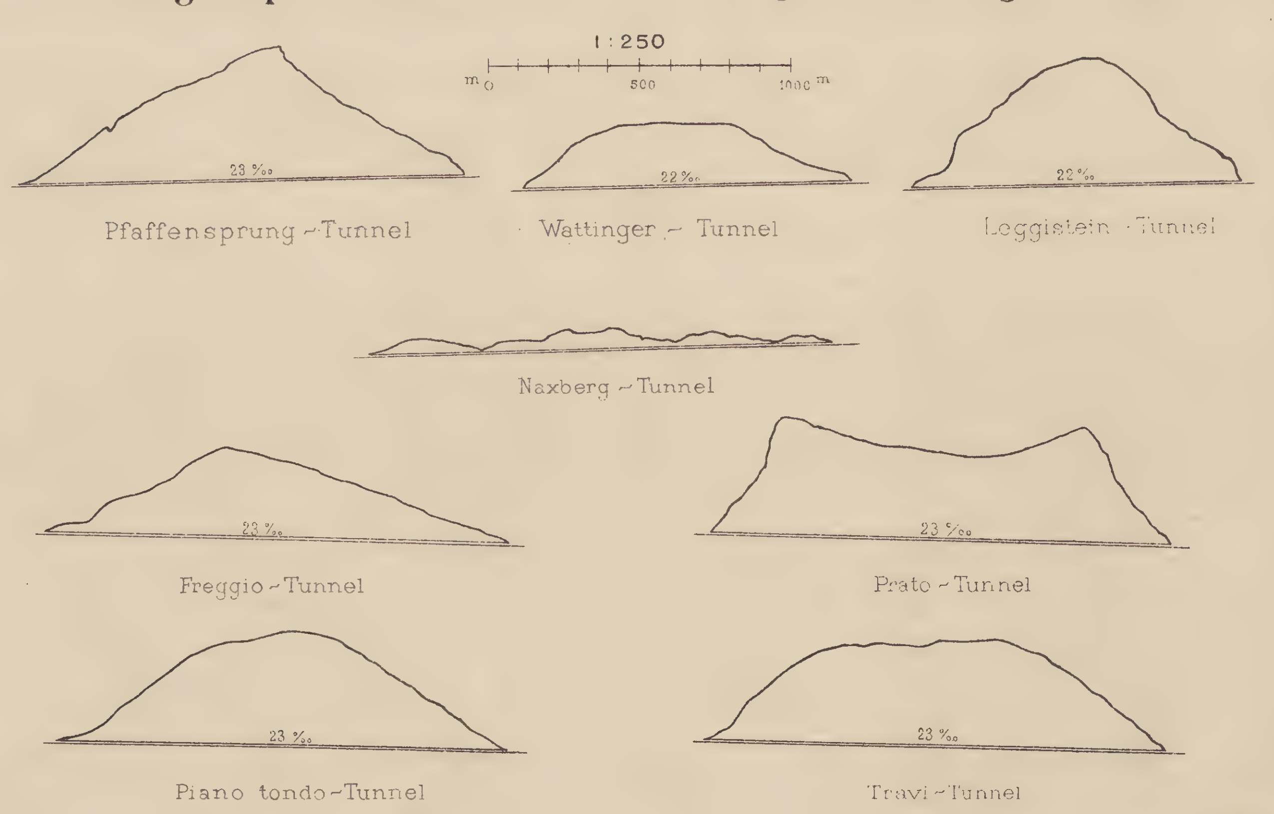
Erbaut von H. H. BALLU & DEPERTHES in Paris.



Temperaturen im Pfaffensprung-Tunnel



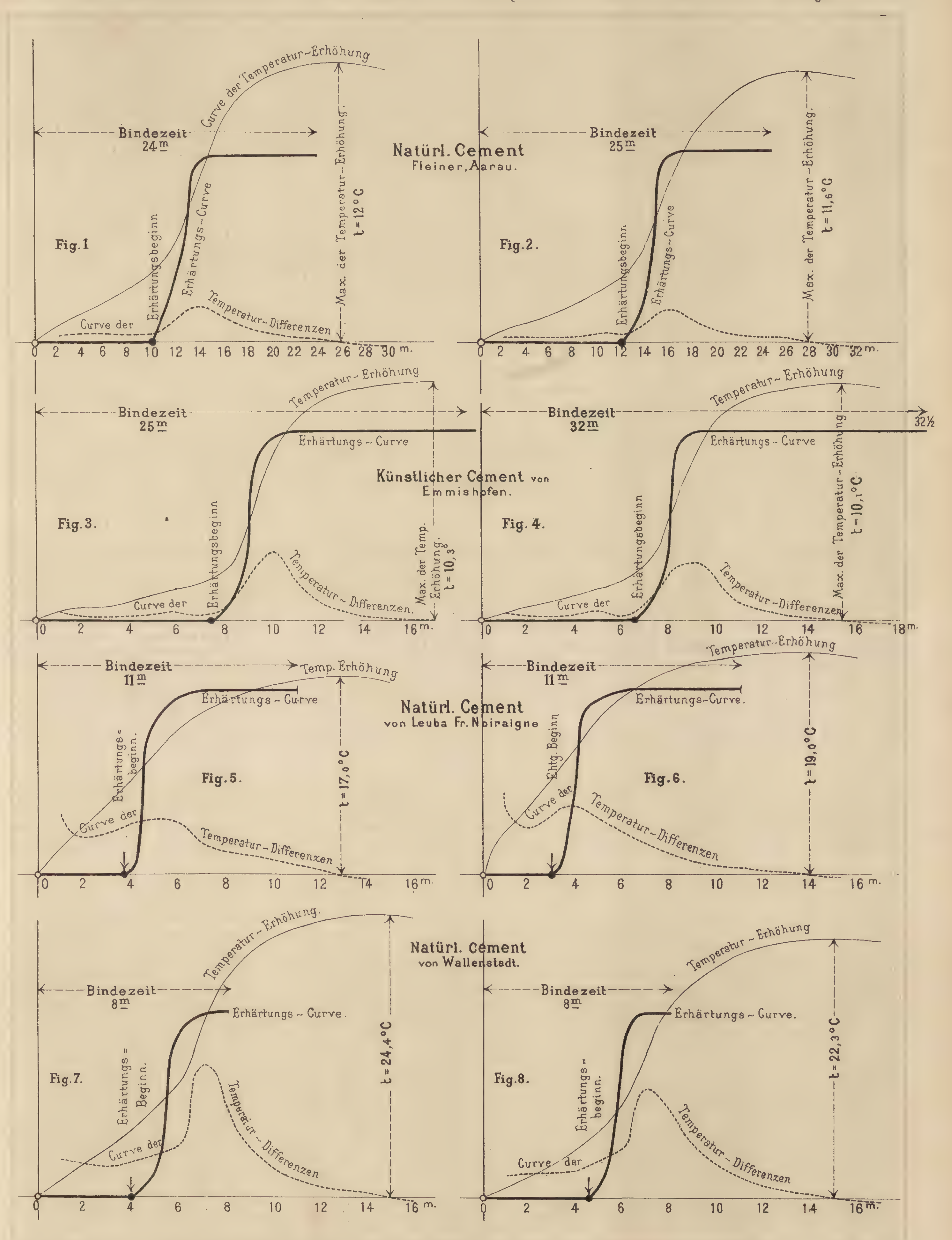
Längenprofile der Gebirgsüberlagerung



Lith. Hofer & Burger, Zürich



Vom Erhärtungsprocesse hydraulischer Bindemittel von Prof. L. Tetmajer.

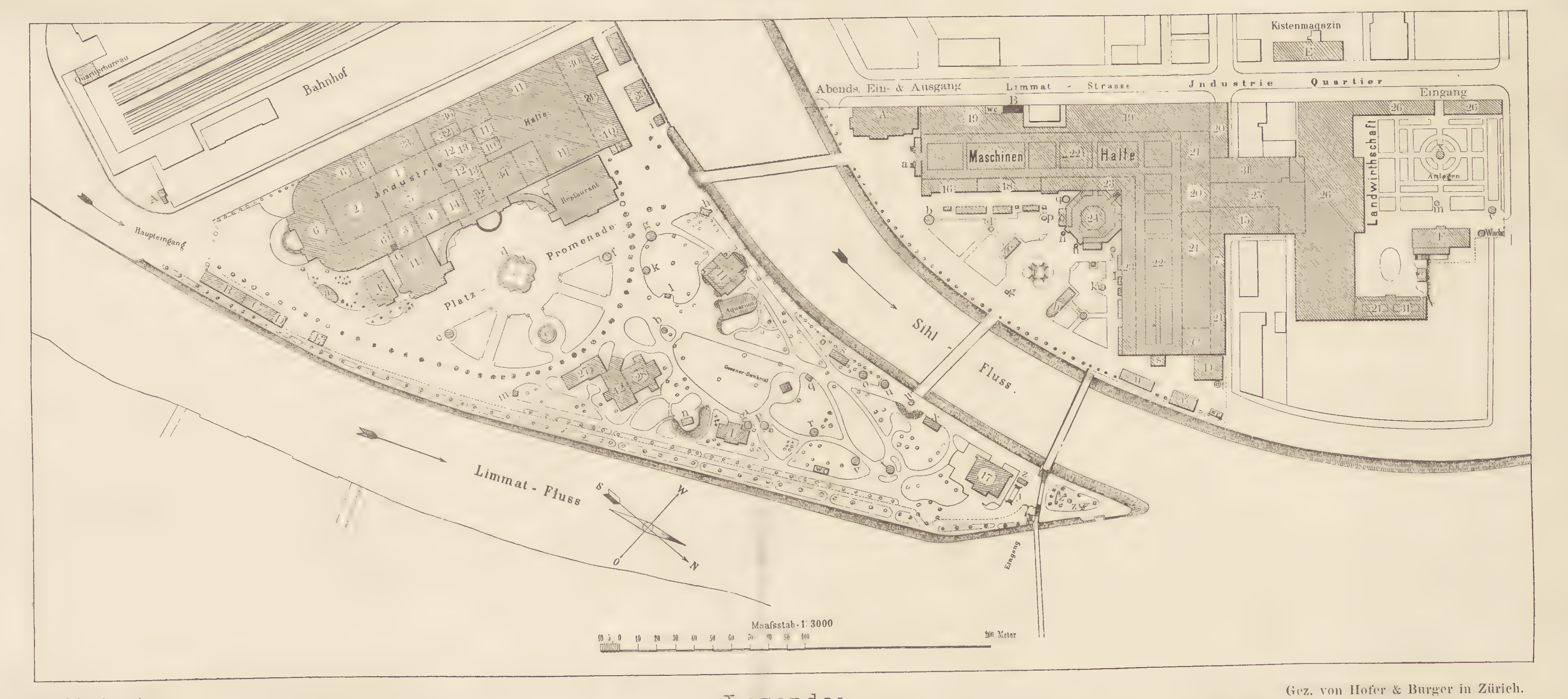


Lith. Hofer & Burger, Zürich.



Schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883.

Situationsplan.



Nachdruck verboten.

Gez. von Hofer & Burger in Zürich.

Legende:

Industriehalle und Platzpromenade.

Vertheilung der Gruppen: 1 Seide. 2 Baumwolle. 3 Wolle. 4 Leinen. 5 Stickerei. 6 Bekleidung. 8 Papier. 9 Stroh. 10 Holzschnitzerei. 11 Möbel. 12 Goldschmidarbeit. 13 Uhrmacherei. 14 Kurzwaaren. 17 Keramik. 27 Forstwesen. 28 Jagd und Fischerei. 29 Gartenbau. 30, 39, 40 Schule und Vereine. 32 Wissenschaftliche Instrumente. 33 Musik. 34 Vervielfältigung. 35 Photographie. 36 Cartographie. 41 Hôtelwesen. 42 Alpenclub.

Ausstellungsobjecte im Freien: a. Figurengruppe von Lavanchy, Vevey. b. Meteorologische Säule von Kramer, Zürich. c. Pavillon der von Roll'schen Eisenwerke. d. Cement-Bassin von Fleiner, Aarau. e. Musik-Pavillon. f. Pavillon von Suter-Strehler, Zürich. g g¹. Cigarrenkiosk von Hauser, Zürich. h h¹. Pavillon von Guler, Photograph, Chur. i. Pavillon von Wethli, Bildhauer, Zürich. k. Pavillon von Hintermeister, Küssnacht. l. Pavillon von Denzler, Interlaken. m. Sodawasserhütte von Schneebeli, Enge. n. Clubhütte der Section Uto des S. A. C. o. Pavillon von Grüring-Dutoit, Biel. p. Gartenschirm von Gebr. Monteil, Solothurn. q. Pavillon der Schweiz. Bibelgesellschaften. r. Brunnen von Lingg & Fischer, Solothurn. s. Thonwaarenfabrik Allschwil. t. Zinkpavillon von Weder, St. Gallen. u. Pavillon von Henri Nestlé, Vevey. v. Gartenschirm von J. Zipfel, Frauenfeld. w. Blumenvase von Fröbel & Cie., Riesbach. x. Pavillon von Amstutz & Denner, Thun. y. Bétonbrücke von R. Vigier, Luterbach. z¹. Flaggenbaum, städt. Forstamt, Zürich. z². Glockenausstellung.

A. Cassa und Polizei. B. Post und Telegraph. C. Verkaufsbureau. D. Polizei. E. Pavillon der Presse. F. Bureau des Central-Comités. G. Sectionsbureau. H. Conditorei Sprüngli. I. Restaurant.

Maschinenhalle und Industriequartier.

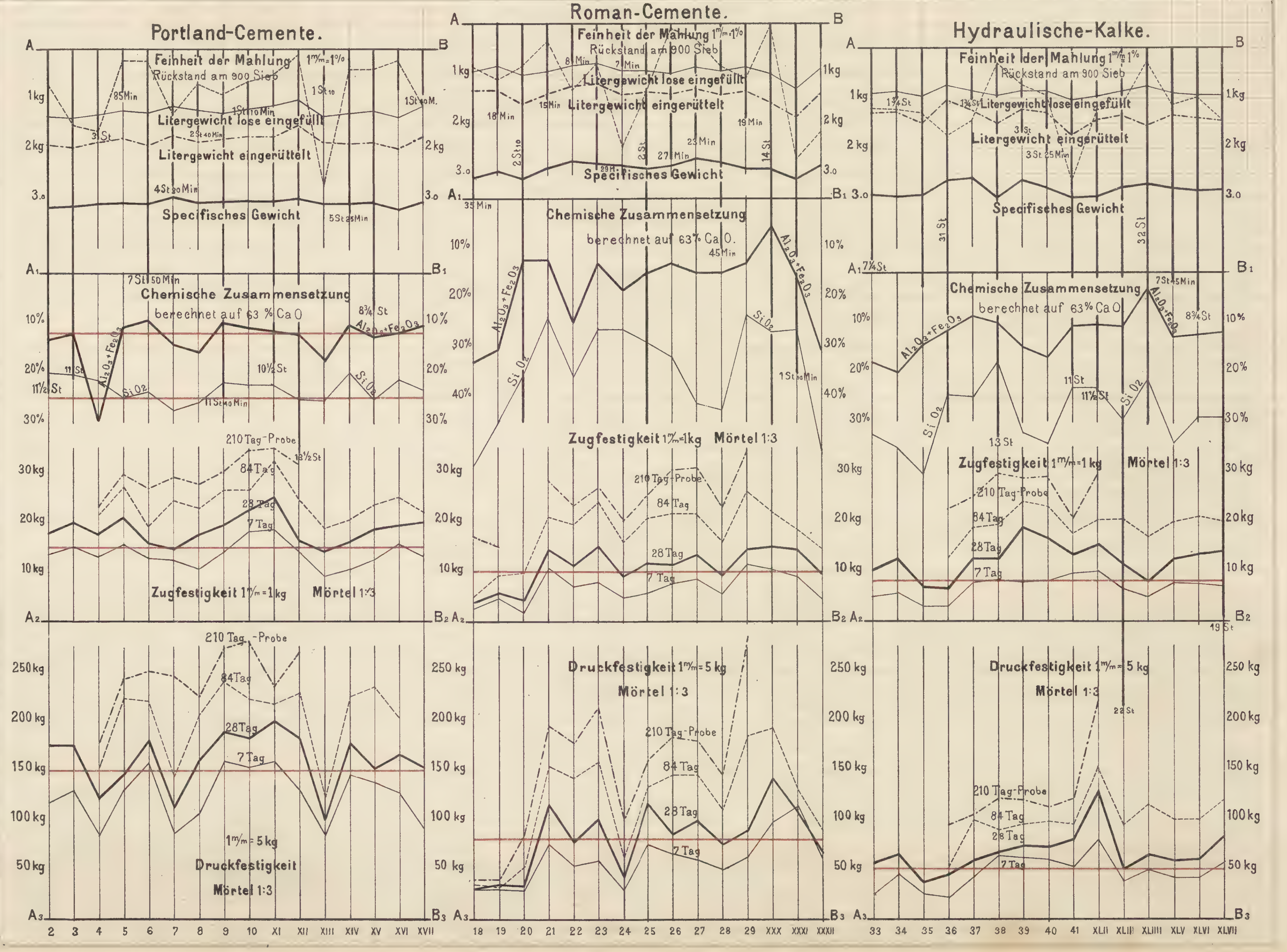
Vertheilung der Gruppen: 7 Leder. 15 Chemie. 16 Rohproducte. 18 Baumaterialien. 19 Hochbau und Einrichtung des Hauses. 20 Ingenieurwesen. 21 Verkehrswesen. 22 Maschinen. 23 Metallindustrie. 24 Waffen. 25 Nahrungs- und Genussmittel. 26 Landwirthschaft. 31 Hygieine und Rettungswesen.

Ausstellungsobjecte im Freien: a. Porticus der von Roll'schen Eisenwerke. b. Pavillon von Marchal-Châtelain, Moutier. d. Zelt von Strohmeyer & Cie., Kreuzlingen. e. Gewächshaus von Boos, Schlosser, Basel. f. Obelisk von Frei & Schmid, Zürich. g. Sodawasserhütte von Schneebeli, Enge. h. Gewächshaus von Baur & Nabholz, Riesbach. i. Pavillon von Gräser-Schweizer, Rheinau. k. Zelt von Böhling & Simmermacher, Kreuzlingen. l. Porticus der Bergwerkverwaltung Käpfnach. m. Pavillon von Schäfer, Genf. n. Löwen von Hegetschweiler, Hottingen. o. Gewächshaus von Baud & fils, Genf. p. Pavillon von Noli & Brusa, Aussersihl. q. Brunnen von Karrer, Andelfingen. r. Modelle der Canalisation der Stadt Zürich. s. Schweizer. Verein von Dampfkesselbesitzern. t. Kamin von Bra·chli in Berg, Thurgau. v. Cigarrenkiosk von Hauser, Zürich. y. Brunnen von Leonh. Friedrich, Basel.

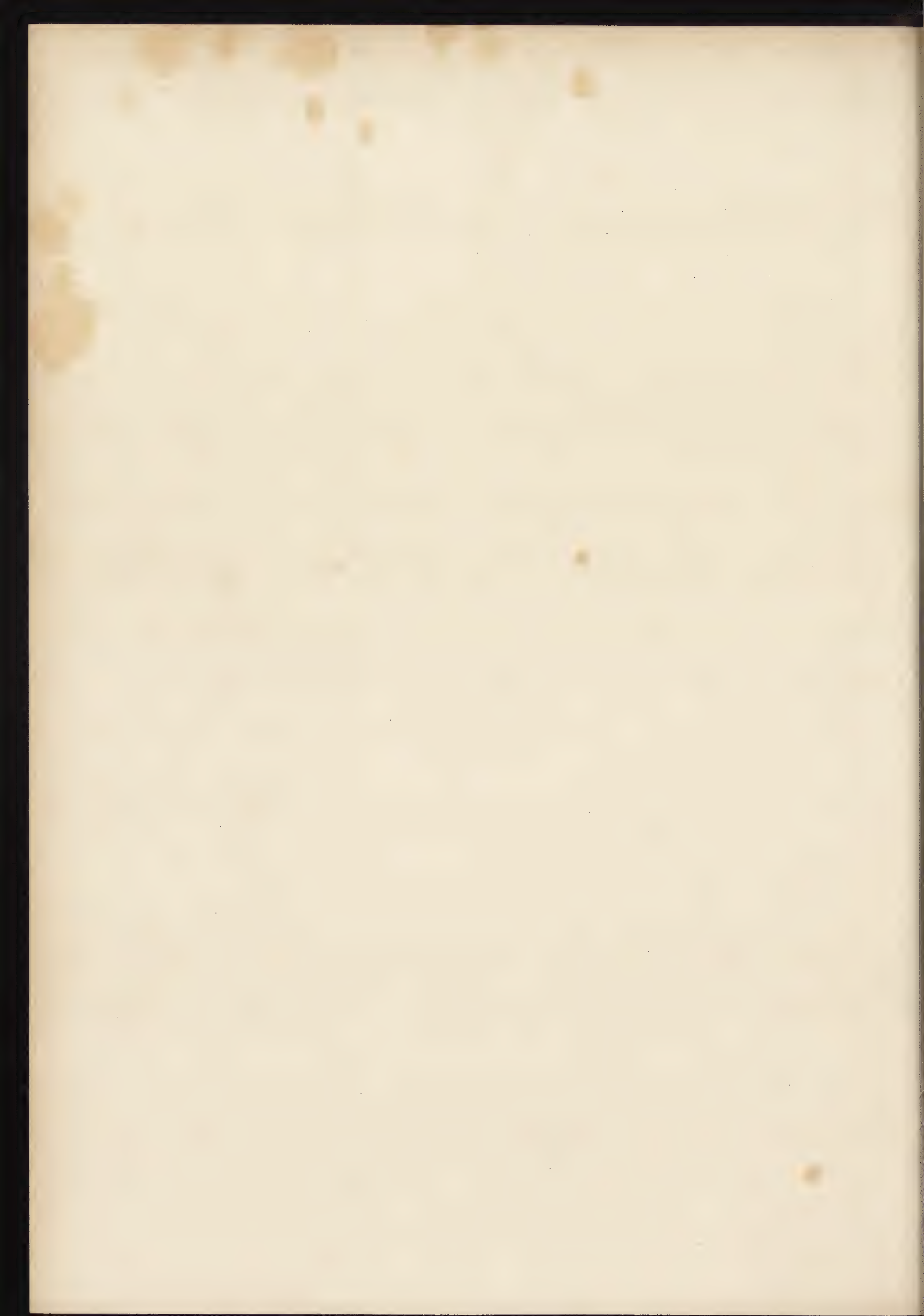
A. Bierhalle. B. Sectionsbureau. C. Post. D. Kesselhaus. E. Technisches Bureau, Bureau der Gruppe 26 (Landwirthschaft), Polizeiposten. F. Restaurant.



ZUR FRAGE DER CLASSIFICATION HYDRAULISCHER BINDEMITTEL v. Prof. L. Tetmajer in Zürich.



Lith. Hofer & Burger, Zürich.



REVUE POLYTECHNIQUE

SCHWEIZERISCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift

für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Organ

des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins

und

der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Herausgegeben von

A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

II. Band.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

ZÜRICH

DRUCK VON ZÜRCHER & FURRER

1883.

Inhaltsverzeichniss.

II. Band. 1883.

Anmerkung. H = Hauptartikel, C = Concurrenzen, L = Literatur, M = Miscellanea, N = Necrologie, P = Preisausschreiben, V = Vereinsnachrichten.

Seite

Volkswirthschaftiches und Financielles.

Technisches Unterrichtswesen.

Ausstellungen.

Seite

Concurrenzen.

Preisausschreiben.

Seite

Besprechung von Büchern und Zeitschriften.

Vereinsnachrichten.

Schweiz. Ingenieur- & Architecten-Verein.

Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Verschiedene Vereinigungen.

Beigelegte Tafeln.

Clichés: 78 in den Text gedruckte Zeichnungen [6461 cm^2.]

Bd. II. Revue polytechnique No. 1.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZÜRICH, den 7. Juli 1883. No. 1.

Concurrenz

für das

Entwerfen eines „Bebauungsplanes" für ein Villenquartier in Riesbach.

Es wird den Betheiligten anmit zur Kenntniss gebracht, dass von 18 Bewerbern im Ganzen 30 verschiedene Projecte eingelangt und vom Preisgericht beurtheilt worden sind.

Ein erster Preis wurde nicht ertheilt, dagegen wurden zwei Projecte mit dem zweiten und vier Projecte mit dem dritten Preise bedacht und zwar:

2. Preis Fr. 500. 1) „Bellerive" Herren Friedr. Walser und Leonh. Friedrich, Architecten, in Basel.
2. „ „ 500. 2) „Heimatland" Herr G. J. Kunkler, Architect, in München.
3. „ „ 200. 3) „W. I & II" Herr Ed. Leo Wichmann, Architect, Neunkirchen.
3. „ „ 200. 4) „Vorwärts in Riesbach" Herr O. Wolf, Architect, in Fluntern.
3. „ „ 200. 5) „Bellerive" Herr Ad. Asper, Architect, in Wollishofen.
3. „ „ 200. 6) („Ankerzeichen") Herr K. A. Hiller, Architect, in St. Gallen.

Die Pläne werden von Montag den 9. bis Sonntag den 15. Juli im ersten Stocke des Hauses „Bellerive" an der Klausstrasse in Riesbach öffentlich ausgestellt und können an den Werktagen je Nachmittags von 4—6 Uhr und Sonntags den 15. d. Vormittags von 10—12 Uhr besichtigt werden.

Vom 16. Juli angefangen können die nicht prämirten Pläne von den Berechtigten bei dem Unterzeichneten, Schönberggasse No. 2 wieder in Empfang genommen werden.

Zürich, den 5. Juli 1883.

R. Moser, Ingenieur.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
8. Juli	Schweiz. Departement des Innern (Bauwesen)	Bern	Herstellung eines Löschgeräthschaften-Magazins auf der eidgen. Allmend in Thun.
9. Juli	J. Zimmermann	Horheim (Baden)	Wiederherstellung des Horheimer Wehres. Näheres daselbst.
10. Juli	Fr. Salis (Oberingenieur)	Chur	Herstellung von Brustmauern und hohen Radabweisern auf der Strasse zwischen Sils und Maloja.
10. Juli	Fr. Salis (Oberingenieur)	Chur	Herstellung von Ausweichplätzen auf der Strassenstrecke zwischen Klosters und Davos.
10. Juli	D. Dedi-Bauer (Gemeindeammann)	Rheinfelden (Ct. Aargau)	Reparatur der Stützmauer unter der Anlage oberhalb dem Knabenschulhaus, sowie das Liefern und Legen von ca. 43 *m* Rorschacher- oder Luzerner-Steinplatten von 45 *cm* Breite und 70 *mm* Dicke. Näheres daselbst.
11. Juli	Usteri, Pfr.	Arbon (Ct. Thurgau)	Verschiedene Bauarbeiten für die Turnhalle Arbon.
12. Juli	C. Bär, Architect Flössergasse 10	Zürich	Schieferdecker- und Spengler-Arbeit für den Kirchenbau Unterstrass.
13. Juli	Gr. Cultur-Inspection Waldshut	Thiengen (Baden)	Herstellung des Reservoirs für die Wasserleitung Atzenbach (Amt Schönau).
13. Juli	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Waldshut (Baden)	Ausschreibung verschiedener Bauarbeiten: 1. Neubau der zerstörten Albbrücke bei Bernaudorf. 2. Herstellung der Brücke über die Menzenschwander Alb. 3. Wiederherstelluug der angebrochenen Strasse an der Durchführung des Krafft'schen Canales.
14. Juli	R. Dardier (Ingenieur)	St. Gallen	Bauarbeiten für weitere Quellfassungen. Näheres daselbst.
20. Juli	Brunnencommission (Gemeindeschreiber Müller)	Hirschthal bei Aarau	Eine neue Brunnenleitung von 700 *m* Thon- und 1500 *m* Eisenröhren.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 7. Juli beginnenden II. Band der Schweizerischen Bauzeitung kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** zum Preise von Fr. 10 für die Schweiz und Fr. 12. 50 für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf Fr. 8 bezw. Fr. 9 ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur
Claridenstrasse, Zürich.

Der Bau des deutschen Reichstagshauses in Berlin.

Nachdem heute die wohl als endgültige Skizze für das deutsche Reichsgebäude zu betrachtende Arbeit des Architecten Paul Wallot vorliegt, dürfte es angezeigt erscheinen, unsern Lesern, denen wir seiner Zeit ein ausgedehntes Referat über die bezügliche Concurrenz vorlegten, zu berichten, welche Phasen diese für die Architectur der Gegenwart so wichtige Angelegenheit bis heute durchzumachen hatte, und auf welche Weise das von der ursprünglichen Concurrenzarbeit wesentlich abweichende neue Project entstand. Wir entnehmen die nachstehenden Daten wie auch die beigefügten Clichés der deutschen Bauzeitung.

Auf Grund des vom Preisgericht abgegebenen Urtheils wurde Herr Paul Wallot von der vom Bundesrath und dem Reichstag eingesetzten Baucommission ziemlich unmittelbar nach Abgabe jenes Urtheils beauftragt an seinem Concurrenzprojecte im Einvernehmen mit dem von jener Hauptcommission gewählten Subcommission und den als Sachverständigen berufenen Herrn Geh. Brth. Adler und Ober-Hofbaurath Persius diejenigen Aenderungen vorzunehmen, die für die Ausführung als nothwendig erscheinen.

Die Hauptunterschiede zwischen dem neuen Projecte und dem ursprünglichen bezogen sich fast ausschliesslich auf die Grundrisslösung, beschränkten sich aber im Wesentlichen darauf, dass innerhalb des festgehaltenen allgemeinen architectonischen Rahmens Verschiebungen unter den einzelnen Räumen des Hauses stattgefunden hatten.

Nachdem dieser Entwurf sowohl die Billigung der Reichstagsbaucommission wie die des deutschen Kaisers gefunden hatte, welchem letztern der Künstler seine Arbeit persönlich erläuterte, wurde das Project am 10. Decbr. 1882 der deutschen Academie des Bauwesens zur Beurtheilung vorgelegt. Der Bedeutung des Gegenstandes entsprach es, dass sämmtliche auswärtige Mitglieder der Architectur-Abtheilung zu den bezüglichen Sitzungen eingeladen wurden, doch hatten nur die Herren v. Egle und v. Leins aus Stuttgart, sowie Herr Lang aus Karlsruhe dieser Aufforderung entsprochen.

Wie verlautete ist in der eingehenden Kritik, welche dem Entwurfe durch die höchste technische Körperschaft Deutschlands zu Theil wurde, die Grundriss-Lösung nur bezüglich der Lage des Bundesrathssaales angefochten worden; dagegen kamen einige Wünsche in Bezug auf die Architectur sowie einige practische Gesichtspuncte — insbesondere wegen der Anordnung von bequemen Personenaufzügen, der Oberlicht-Beleuchtung der Bibliothek und der Beleuchtung des Sitzungssaales — zur Sprache. Aufzüge wurden hauptsächlich deshalb dringend empfohlen, weil aus der Lage sämmtlicher Haupträume des Gebäudes in einem Geschoss, dessen Fussboden mehr als 10 *m* über das Strassenpflaster sich erhebt, — einer Anlage, deren principielle Veränderung unter den obwaltenden Verhältnissen der Baustelle und der aus denselben entsprungenen Planbildung des Entwurfs nicht wohl in Betracht kommen könne — es nothwendig werde, um zu denselben zu gelangen, mehr denn 60 Treppenstufen zu ersteigen. Neben den vorgeschlagenen Aufzügen wurde jedoch von der Academie nur „der Erwägung anheim" gestellt, ob nicht durch eine Verringerung der Höhen des Erdgeschosses — 2 *m* höher als im Concurrenzentwurf — und des Unterbaues wenigstens eine Ermässigung der Stufenzahl angestrebt werden könne."

In sehr verdankenswerther Weise machte die Academie sodann — frühere Misserfolge in dieser Richtung ignorirend — nochmals mit aller Energie geltend, wie wünschenswerth es wäre, wenn behufs Vergrösserung der innern Höhe eine Vergrösserung des Bauplatzes um 10 *m* nach Westen — dem Königsplatz — allerhöchsten Ortes bewilligt würde. Leider war auch diese letzte Anstrengung ohne Erfolg.

Hinsichtlich der Façadenarchitectur — die nach den bezüglichen Skizzen noch nicht als feststehend erachtet werden konnte, schien es der Academie nicht angemessen, den Architecten durch detaillirte Directiven einzuengen und sie beschränkte sich auf die Aussprechung des Wunsches, dass die Durcharbeitung jener Skizzen *im Sinne einer edlen und würdigen Einfachheit erfolgen möge.* Eine Minorität von sechs Mitgliedern, die im Wesentlichen aus den Vertretern der ältern Berliner Architectur-Schule sich zusammensetzte, gab in diesem Puncte ein Separat-Votum ab, das jenem Wunsche noch einen verstärkten Ausdruck verlieh, ohne jedoch gleichfalls auf Einzelheiten sich einzulassen. Hinsichtlich dieser höchst befremdenden Aeusserungen sei auf den Artikel in Nro. 8 dieses Blattes und namentlich auf die darin citirte schneidige aber durchaus wahre Bemerkung der „Deutschen Bauzeitung" verwiesen. Auf die Vorschläge betreffend die Verlegung des Sitzungssaales und die Beleuchtungsversuche an einem Modelle glaubte jedoch die Baucommission für das Reichstagsgebäude keine Rücksicht nehmen zu sollen, sondern nahm den Entwurf endgültig an, und bereitete die Vorlage an den Reichstag und den Bundesrath auf den 9. Januar 1883 vor, somit war Hoffnung vorhanden am 22. März d. J., als am 86. Geburtstage des deutschen Kaisers, den Grundstein legen zu können.

Diese Hoffnung wurde jedoch getäuscht durch das Votum des Bundesrathes, welches zwar lediglich die „Er-

wartung" aussprach, dass es bei Ausarbeitung des Projectes gelingen werde, dem Sitzungssaale eine geringere Höhenlage zu geben, welches aber — mit Rücksicht auf die mächtigen Persönlichkeiten von der sie ausgegangen war — immerhin nur die milde Form für eine Forderung war, die unter allen Umständen erfüllt werden musste.

Mit dem Moment aber wo mit einer derartigen Forderung gerechnet werden musste, war das vorgelegte Project unmöglich geworden. Bei einer Ermässigung der 60 zu ersteigenden Tritte konnte es sich nicht bloss um einige Meter handeln, sondern es war damit ohne Weiteres als Programmpunct die „Verlegung des Sitzungssaales ins Erdgeschoss" aufgestellt; ein Programmpunct, der so wesentlich in die architectonischen Grundlagen des Wallot'schen Projects einschneidet, dass sich Niemand die ausserordentlichen Schwierigkeiten verhehlen konnte, welche diese Bestimmung für die Beibehaltung des Wallot'schen Grundgedankens sowohl im Grund- wie Aufriss in sich schloss.

Trotzdem sie sich von diesen Schwierigkeiten sofort ein klares Bild machte, liess sich die Baucommission nicht beirren und beauftragte Herrn Wallot sofort mit der Ausarbeitung eines neuen Projectes, in welchem der Sitzungssaal mit den ihm zugehörigen übrigen Haupträumen in einem erhöhten Erdgeschoss Platz finden, in welchem aber im Uebrigen der Grundgedanke der Grundrissdisposition sowohl als der äussern Erscheinung vom ersten Projecte beibehalten werden sollte.

Die Hauptschwierigkeit, welche sich einem derartigen Programm entgegenstellte, bestand darin, dass damit der Uebelstand verbunden sein musste, dass die Eingänge, Einfahrten und Vestibule die Räume stark auseinander reissen und zudem auf eine ziemlich knappe Abmessung in der Höhe beschränkt werden mussten.

Es hat dann auch nicht an liebenswürdigen Collegen gefehlt, die, bevor noch Herr Wallot eine neue Arbeit vorlegte, mit Nachdruck behaupteten, eine diesbezügliche Lösung sei überhaupt unmöglich. Entweder müsse derselbe seine Grundriss- oder aber seine Façadenconception Preis geben. Herr Architect Seeling konnte sich sogar nicht enthalten, der Behörde ganz unaufgefordert ein Project sammt Beschreibung einzureichen, in welch' letzterer er die oben angedeutete Meinung durch allerlei Gründe und Anführungen belegte und derselben belieben wollte vom Wallot'schen Grundrisse abzugehen und dafür seinen umgearbeiteten und verbesserten aus der Concurrenz mit einem zweiten Preise hervorgegangenen zu wählen. Alles mit Mehrerem. Man könne auch, wenn man die Wallot'schen Façaden nicht Preis geben wolle, dieselben sehr vortheilhaft auf seinen Grundriss setzen, womit dann ein Non plus ultra erreicht und Jedermann geholfen werde. Wem dann die Ausführung zufallen sollte, davon stand selbstverständlich nichts im Berichte; wir glauben aber, dass ein polizeiliches Verbot sich hierüber seine Gedanken zu machen auch in Berlin nicht existirt.

Uebrigens muss diess nicht die einzige Freundschaft gewesen sein, die dem Frankfurter Wallot von seinen Berliner Collegen bereitet worden ist, sprach doch der Abgeordnete Reichensperger anlässlich der Vorlage des neuen Projects und dessen Annahme den Wunsch aus, man möchte nun aufhören, dem Reichsarchitecten das Leben sauer zu machen.

Am 16. April d. J. hatte Wallot seine Arbeit vollendet und konnte dieselbe vorlegen. Durch unvorhergesehene Umstände verschleppte sich die Sache jedoch und es kam die Vorlage erst am 9. Juni an der 100. Sitzung der diesmaligen Periode vor den Reichstag.

Die Verhandlungen begannen mit einer Rede von Staatsminister v. Bötticher, die so viel Interessantes bietet, dass wir nicht umhin können, sie im Wortlaute wiederzugeben. Dieselbe lautet:

„Es ist mir leider nicht möglich gewesen, das Gutachten der Academie des Bauwesens über den neuesten Plan des Architecten Wallot für das Reichstagsgebäude den Mitgliedern des Hauses mitzutheilen, weil dieses Gutachten noch nicht fertig gestellt worden ist. Die Academie des Bauwesens hat sich gestern in einstündiger Sitzung mit diesem neuesten Wallot'schen Project beschäftigt. Sie ist mit der Berathung nicht vollständig fertig geworden, hat sich vielmehr darauf beschränkt, einige Puncte, die bei der Beurtheilung des Projectes in Frage kommen, ihrer Erörterung zu unterziehen und hat sich vorbehalten, die weitere Detailberathung in einer spätern Sitzung vorzunehmen. Inzwischen ist über die gestrige Sitzung der Academie des Bauwesens ein Protocoll aufgenommen und der Entwurf dieses Protocolls, dessen Feststellung auch erst in der nächsten Sitzung stattfinden wird, von dem man aber annehmen darf, dass es im Wesentlichen und namentlich in den entscheidenden Puncten fest steht, ist mir heute überreicht. Das Protocoll lautet folgendermaassen:

Es wird zunächst die Frage erörtert, ob das neue Wallot'sche Project bei seinem unfertigen Zustande überhaupt discutabel sei oder nicht. Nach längerer eingehender Debatte einigte man sich zwar, in die Beurtheilung des Entwurfs einzutreten, jedoch dem Gutachten über dasselbe nachstehende Erklärung voraus zu schicken: Die verlangte Tieferlegung des Sitzungssaales ist eine so eingreifende Veränderung des ursprünglichen Programms, dass das darauf begründete Project als ein völlig neues erscheint und nicht blos einer Prüfung auf seine Abweichungen von dem gekrönten Project, sondern einer durchgreifenden und selbstständigen Beurtheilung nach Maassgabe des veränderten Programms bedarf. Für eine solche Prüfung aber gewährt das Project in seiner vorliegenden Gestalt nicht die hinreichenden Unterlagen. Die Academie des Bauwesens muss sich desshalb darauf beschränken, einzelne, besonders in die Augen fallende Puncte einer besondern Beurtheilung zu unterwerfen. Als solche werden bezeichnet:

1) Die Einfahrten für den kaiserlichen Hof sowie für die Mitglieder des Bundesrathes und des Reichstages erscheinen in Folge der veränderten Höhenlage des Sitzungssaales trotz ihrer in practischer Hinsicht ausreichenden Abmessungen für ihre Bestimmung nicht würdig genug.

2) Die gegen die Ausgiebigkeit der Beleuchtung für den Sitzungssaal schon bei der ersten Beurtheilung vorgebrachten Bedenken müssen jetzt, da die Glasdecke dieses Raumes erheblich tiefer, die Lichtöffnung des Kuppelbaues in grösserer Höhe als früher angebracht ist, in beträchtlich verstärktem Maassstabe geltend gemacht werden. Die im Durchschnitt dargestellten tiefer liegenden Lichtöffnungen scheinen von keiner ausgiebigen Wirkung. Das Missverhältniss zwischen dem Raum des Sitzungssaales einerseits und der Grösse des zur äusseren Repräsentation dienenden Kuppelbaues anderseits, welche schon früher zu erheblichen Bedenken Anlass gegeben, muss jetzt in verstärktem Maasse hervortreten. Es liegt daher bei der jetzigen Sachlage die Erwägung nahe, ob nicht der Kuppelbau in seiner bisherigen Auffassung gänzlich fallen gelassen werden muss.

3) Die Verminderung der schon in dem frühern Project zu beschränkten Abmessung der Höhe wird eine unzureichende Beleuchtung der in dieser Beziehung auf dieselbe angewiesenen Räume zur Folge haben.

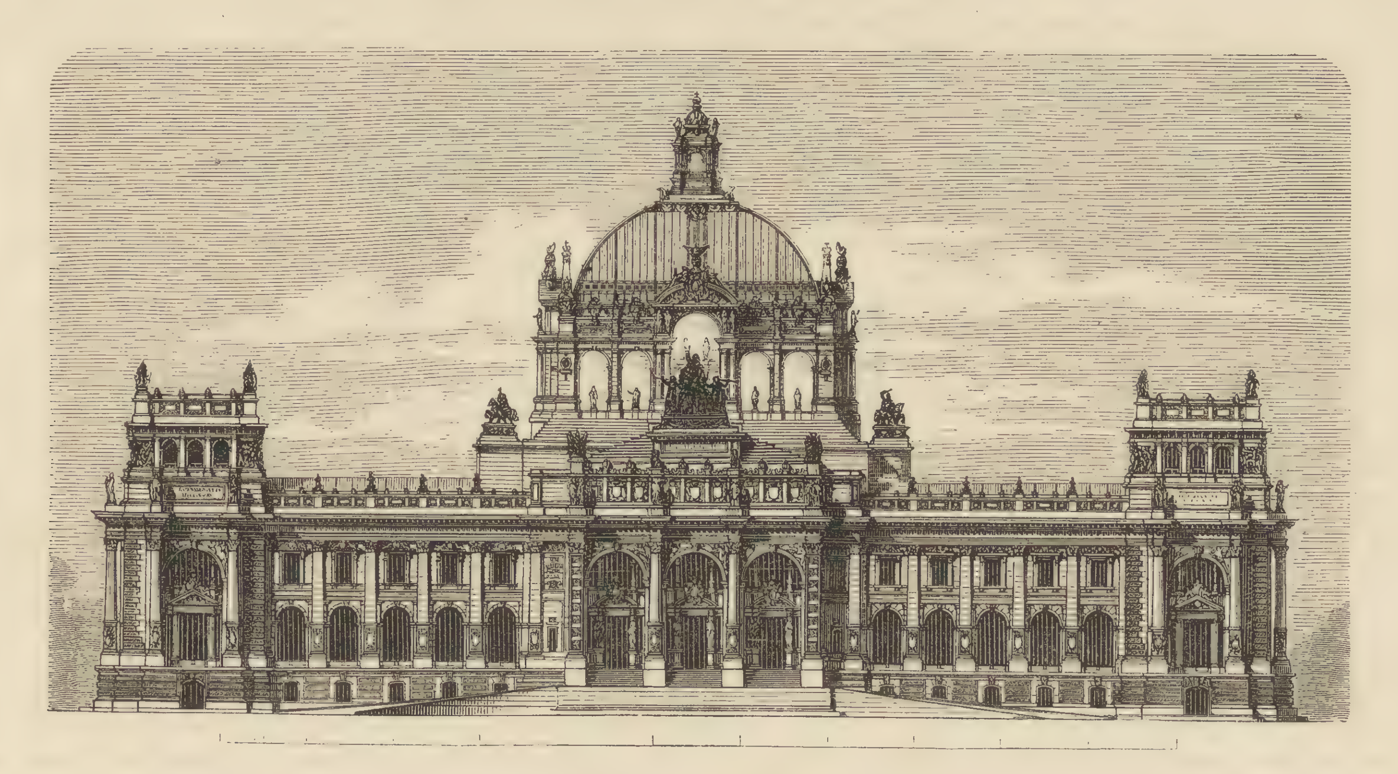
Somit kann die Academie des Bauwesens die vorliegende Lösung nicht als Grundlage für die Bauausführung empfehlen. Sie findet den Hauptgrund, dass diese Lösung ungenügend ausfiel, in dem Umstande, dass der Architect es versucht hat, unter Beibehaltung der allgemeinen äusseren Formen seines früheren Entwurfs der neuen ihm gestellten Aufgabe, welche eine wesentliche Umgestaltung der Innenräume verlangt, gerecht zu werden, wodurch ein nicht gelöster innerer Widerspruch entstanden ist. Deshalb empfiehlt die Academie des Bauwesens auf Grund der veränderten Bedingungen durch den Architecten Wallot ein neues Project aufstellen zu lassen, ohne ihn an die äussere Erscheinung seines preisgekrönten Entwurfes zu binden.

Auf meine Frage, in welcher Weise die Beschlussfassung zu Stande gekommen ist, habe ich die Auskunft erhalten — und das bemerke ich gegentheiligen Gerüchten gegenüber, die mir heute morgen zu Gesicht kamen —

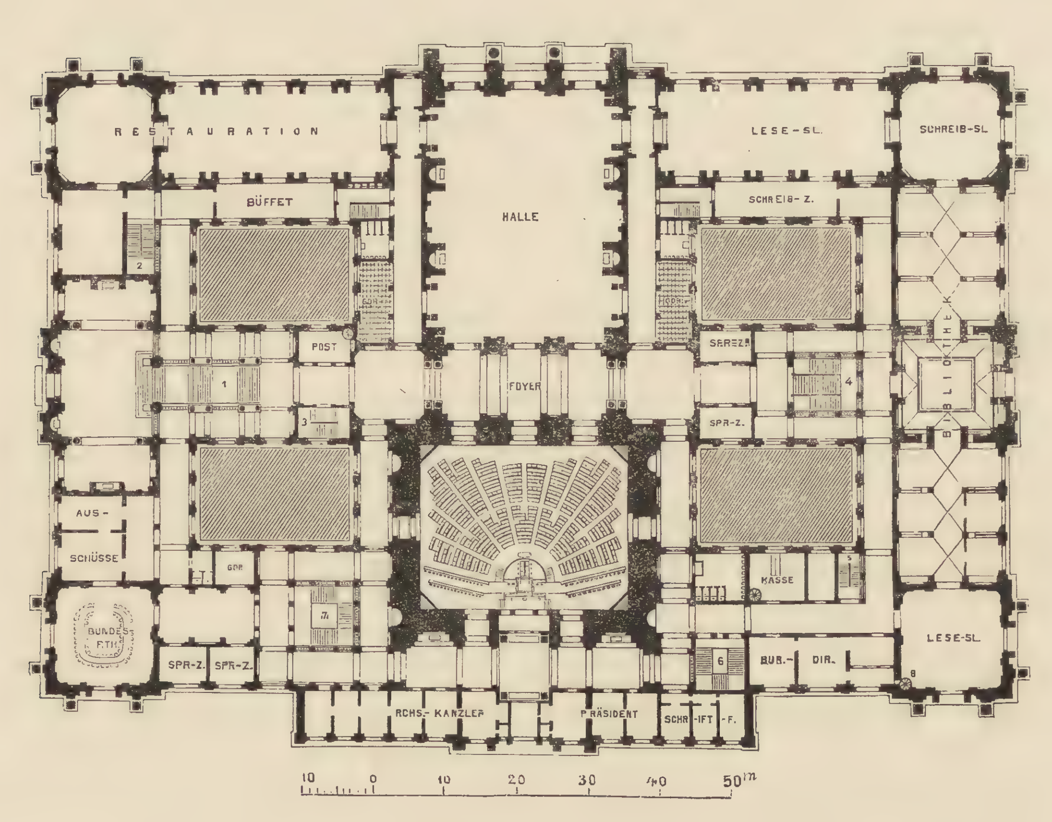
Der Bau des deutschen Reichstagshauses in Berlin.

(Vide „Eisenbahn“ Bd. XVII No. 3 und 5.)

Neuer Entwurf von Architect P. Wallot.



Ansicht der Hauptfront.



Grundriss des Erdgeschosses.

Legende: 1. Haupttreppe der Abgeordneten zum Erdgeschoss. 2. Nebentreppe derselben zum Obergeschoss. 3. Dessgleichen zum Obergeschoss und zu den reservirten Logen im Zwischengeschoss. 4. Haupttreppe zum Obergeschoss. 5. Treppe zu den Hoflogen. 6. Treppe zu den Logen des Publikums und der Presse. 7. Treppe des Bundesrathes. 8. Verbindungstreppe der Büreau's.

dass an der Beschlussfassung 16 Mitglieder der Academie des Bauwesens Theil nahmen, dass 13 Mitglieder für jene 3 Monita stimmten und dass nur 3 Mitglieder der im Protocoll niedergelegten Auffassung nicht haben beitreten können. Es ist mir weiter auf meine Frage, ob nun die Academie des Bauwesens der Meinung sei, dass das Wallot'sche Project in seiner Grundidee überhaupt verworfen werde, geantwortet worden, das sei keineswegs die Meinung der Academie des Bauwesens; sie habe nur ausdrücken wollen, dass die neuesten Pläne des Architecten Wallot, weil sie unter ganz besonders erschwerenden Umständen zu Stande gebracht sind, eine genügende Grundlage für die Bauausführung nicht bieten können. Diese schwierigen Umstände sind wesentlich darin zu suchen, dass der Architect bei dem Beifall, den sein Project sowohl in der Parlaments-Baucommission, als auch in Architecten- und parlamentarischen Kreisen gefunden hat, sich gebunden fühlte, die wesentlichsten Grundlagen seines ursprünglichen preisgekrönten Projectes nicht zu verlassen und dass er anderseits die Aufgabe erhielt, nun unter Festhaltung dieser Grundzüge dieses von sehr erheblicher Bedeutung erscheinende Monitum der Höhenlage des Sitzungssaales zu erledigen. Es ist ja auch für einen Laien klar, dass, wenn ein so bedeutender Raum wie der Sitzungssaal eine veränderte Lage erhalten soll, dadurch ein wesentlicher Einfluss auf die ganze Anordnung der innern Räume geübt und dadurch auch die Façade des Gebäudes beeinträchtigt wird. Die Academie des Bauwesens aber hat sich verpflichtet gefühlt, auszusprechen, dass das neueste Project keine genügende Grundlage für die Ausführung des Baues giebt; sie ist keineswegs der Meinung gewesen, dass nicht doch unter Festhaltung der wesentlichsten Grundzüge eine Lösung der Aufgabe möglich ist. Sie hat mit dem Schlusssatz des Protocolls es aussprechen zu sollen geglaubt, dass dem Architecten und Künstler am besten freie Hand gelassen werden muss, die an ihn gestellten Forderungen nun auch in Einklang zu bringen mit den Forderungen der Aesthetik und Schönheit. Sie war der Meinung, dass der Architect Wallot sehr wohl befähigt ist, diese Aufgabe zu lösen. Hatten sich doch 19 von 21 Mitgliedern der Preisjury sofort für das Wallot'sche Project entschieden und dasselbe des ersten Preises für würdig erachtet.

Ich habe, der Anregung Hrn. v. Bennigsen's folgend, heute morgen das neueste Project einer Berathung in der Parlaments-Baucommission unterzogen. Dort sind die Erinnerungen, welche in dem Protocoll der Academie niedergelegt sind, gewürdigt worden, und das Resultat unserer Berathungen war, dass ich ermächtigt bin, zu erklären: dass die Parlaments-Baucommission einstimmig der Ueberzeugung war, dass das Wallot'sche Project eine ausreichende Grundlage für die Herstellung des Parlamentsbaues gewährt und dass es möglich ist, das Hauptbedenken gegen die Höhenlage des Sitzungssaales unter Festhaltung der allgemeinen Grundzüge dieses Projects zu erledigen und dass es auch bei Erledigung des Projectes möglich ist, allen Anforderungen, die man an eine zweckmässige, gute Einrichtung des Innern des Gebäudes stellen kann, zu genügen. Ich habe Ihnen deshalb Namens der Parlaments-Baucommission zu empfehlen, dass Sie nicht allein die Etatsposition bewilligen, sondern dass Sie sich auch einverstanden erklären damit, dass nun das Wallot'sche Project zu Grunde gelegt wird, und ich darf daran erinnern, dass der Bundesrath sich im allgemeinen mit diesem Project einverstanden erklärt hat und dass er nur an die Ausführung dieses Projectes die Erwartung geknüpft hat, dass es gelingen werde, den Sitzungssaal niedriger zu legen."

Die Aufnahme, welche die durch den Herrn Stellvertreter des Reichskanzlers und Vorsitzenden der Parlaments-Baucommission in so warmer Weise eingeleitete Angelegenheit im Reichstage fand, war eine nicht minder sympathische. Aeusserten sich auch mehrere Redner dahin, dass der zur Ausführung zu bringende Bau ihren persönlichen Idealen nicht ganz gerecht werde, während von andern Wünsche in Bezug auf die Gestaltung einiger Einzelheiten laut wurden, so war doch von keiner Seite ein Widerspruch oder Missklang zu vernehmen. Den Grundton der ganzen Verhandlung bildete vielmehr neben der aufrichtigen Freude, der Verwirklichung des so lange vergeblich erstrebten Ziels endlich nahe gerückt zu sein, der sehr entschiedene Ausdruck der Anerkennung und des Vertrauens für den Architecten, dem die bisherigen Erfolge zu danken sind und in dessen Hände nunmehr auch die weitere Durchbildung und Ausführung des Baues gelegt werden soll. (Schluss folgt.)

Zur sachgemässen Verwaltung der schweizerischen Eisenbahnen.

β. Bekanntlich hat der Bundesrath in seiner Botschaft vom 6. März d. J. verschiedene Postulate über die Verwaltungsgrundsätze unserer Eisenbahnen aufgestellt, von welchen er eine Besserung der Verhältnisse erwartet. Wir bedauern, in der betreffenden Vorlage und in der sich hierüber verbreitenden Publicistik die Kenntnissnahme derjenigen Verhältnisse zu vermissen, welche andere Länder vor ähnlichen Ursachen und Folgen bewahrt haben, wie sie in der Schweiz vorgekommen sind, und glauben, dass einzig und allein von einer Regelung der Verwaltung der Eisenbahnen in sachverständiger Weise eine wirkliche Besserung dieser Verhältnisse zu erwarten ist. In allen Culturländern, ausgenommen die Schweiz, befindet sich zur Zeit die Leitung der Eisenbahnen in den Händen von Fachmännern. In Frankreich sind die Eisenbahnverwaltungen von jeher von technisch-sachverständigen Ingenieuren geführt worden; in Deutschland sind seit zehn Jahren in allen Eisenbahndirectionen von irgend welchem Belang ein Betriebstechniker, ein Bautechniker und ein Maschinentechniker als Mitglieder vorhanden; bei Neuorganisation der preussischen Staatsbahnen wurde principiell jeder Direction ein bautechnisches und ein maschinentechnisches Mitglied beigegeben. In Oesterreich-Ungarn ist die Executivbehörde sowohl bei Staats- als Privatbahnen eine Direction, welche stets aus fachmännisch gebildeten Berufsmännern und zwar einem Bautechniker, Maschinentechniker und Betriebstechniker besteht; auch in Italien besitzen sämmtliche Directionen Bautechniker und Maschinentechniker als Mitglieder. Nicht so in der Schweiz; bis vor wenig Jahren waren fast gar keine technisch sachverständigen Männer in den Directionen der Eisenbahnen vertreten, mit Ausnahme vorübergehender Krisen, wo man dieselben nicht entbehren konnte. Erst in neuester Zeit hat das Einsehen und die Nothwendigkeit in dieser Richtung etwelche Aenderung gebracht; so sind seit wenig Wochen ausser der Westbahn auch in der Direction der Jurabahn und seit wenig Tagen in der der Nordostbahn ein Techniker vertreten, nachdem schon vor längerer Zeit bei der Gotthardbahn und Centralbahn ein technisches Directionsmitglied in die Direction gewählt war; heute ist allerdings die Vereinigte Schweizerbahn die einzige, welche jedweden technisch-sachverständigen Mitgliedes entbehrt und sich ausschliesslich aus einem Präsidenten mit zwei Juristen componirt.

Vergleichen wir nun mit dieser Zusammensetzung unserer Directionen diejenigen unserer sämmtlichen uns umgebenden Culturländer, so finden wir, dass unsern Directionen der Eisenbahnen theils ganz oder mehr oder minder das eigentlich sachverständige Element in sich fehlt und hierin müssen wir zum grossen Theil die Misserfolge suchen, welchen unser Eisenbahnwesen von seinem Anbeginn bis jetzt ausgesetzt gewesen ist. — Nicht ohne Grund behielt sich in Preussen, ausser der Zuscheidung eines besondern technischen Commissärs, bei allen Verwaltungen das Ministerium die Bestätigung der Wahl des bautechnischen und des maschinentechnischen Mitgliedes der Privatdirectionen vor; nicht ohne Grund wird in allen Culturstaaten für derartige Thätigkeitsausübungen der Nachweis oder die Anerkenntniss genügender wissenschaftlicher Fachbefähigung vorausgesetzt, und nicht ohne Grund und ohne Vorbilder

mit trefflichem Erfolg verwalteter Eisenbahnen, dürfte unsere Volksvertretung verlangen und postuliren, dass unsere Eisenbahnen von sachverständigen Directionen, welche in den drei Hauptbranchen des Betriebes fachmännisch und wissenschaftlich gebildete Männer enthalten, geführt werden sollen. Alle sonst gewiss gut gemeinten Vorschriften über das Rechnungswesen der Eisenbahnen werden ein leeres Wort bleiben, wenn denselben nicht durch sachverständige Ausführung der entsprechende Nachdruck gegeben werden kann. Was aber für das Publicum und für das Volk viel wichtiger noch ist, als das Rechnungswesen, die sachverständige Betriebsausführung wird nicht eher mit den Verhältnissen der Anforderungen und der Möglichkeit des Genügens in Einklang gebracht werden, als dieselbe insgesammt in sachverständigen Händen sich befindet, und so lange nicht die allgemeine wissenschaftliche Erkenntniss der volkswirthschaftlichen Anforderungen an unsere Transportanstalten die leitenden Persönlichkeiten befähigt, denselben in für alle Zeiten entsprechender Weise gerecht zu werden. Wenn nun auch in neuester Zeit durch die Wahl des Herrn Arbenz als einziger Techniker in der fünfgliedrigen Nordostbahndirection sich hier wenigstens ein Einsehen zu manifestiren scheint, so wäre es doch nicht unangezeigt, wenn unsere gesetzgebenden Räthe sich nicht durch diesen freiwilligen Anlauf verleiten liessen, von dem Verlangen nach einer sachgemässern Verwaltung der Eisenbahnen abzustehen, sondern den Bundesrath beauftragten, dass er dafür zu sorgen habe, dass die Directionen unserer Eisenbahnen aus Fachmännern bestellt werden und dass bei mehrgliedrigen Directionen mindestens *ein* maschinentechnisch und *ein* bautechnisch Sachverständiger sich in denselben befinden sollen. Eine Bestätigung der gewählten Persönlichkeiten, welche die Befähigung der Betreffenden sichert, dürfte hiebei ebenfalls sehr empfehlenswerth sein.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 22 der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

Mai 2. Nro. 22 742. Ch. Brown in Winterthur. Locomotive für Strassenbahnen.

„ 2. „ 22 644. A. Mohn und R. Mohn in Wachtersberg bei Hugelshofen, Thurgau. Stickmaschine mit Hakennadeln.

„ 9. „ 22 775. A. Burckhardt (in Firma A. Burckhardt und Co.) und F. J. Weiss in Basel. Vorrichtungen zur Ausführung des unter No. 21 253 patentirten Verfahrens zur Verminderung des Einflusses des schädlichen Raumes bei Luftpumpen. (Zusatz zu P. R. 21 253.)

„ 16. „ 22 820. Meyer-Fröhlich in Basel. Maschine zum Schneiden von Scheiben aus einer Papierrolle.

in Oesterreich-Ungarn

April 20. Th. Friedr. Brandenburger in Aarau. Verbesserung an Nuth-Falz-Dachziegeln.

Mai 1. Gesellschaft für Holzstoffbereitung, Grellingen. Verfahren zur Behandlung von Faserstoffen aller Art.

in England

Mai 8. No. 2 331. Robert Weber, Neuchâtel. Verbesserungen in Microphones und Telephones.

„ 24. „ 2 591. L. Durand und Huguenin, Basel. Verbesserte Fabrication von Farbstoffen.

„ 26. „ 2 624. A. Droz & fils, St. Imier (Bern.) Verbesserungen an Taschenuhren.

in Belgien

Mai 21. No. 61 437. R. P. Pictet & G. L. Brélaz, Genève und Lausanne. Modifications apportées à la fabrication de la pâte de bois chimique.

in den Vereinigten Staaten.

Mai 22. No. 278 127. Wm. Goy in Brassus. Stell-Uhr (Stop watch.)

Concurrenzen.

Concurrenz für Entwürfe eines Bebauungsplanes in Riesbach. Bei dieser in Nr. 20 und 25 unseres letzten Bandes erwähnten Concurrenz wurde ein erster Preis nicht ertheilt, dagegen ist die ausgesetzte Summe von 1700 Fr. um 100 Fr. erhöht und auf zwei zweite Preise von je 500 Fr. und vier dritte Preise von je 200 Fr. vertheilt worden. Im Ganzen hatten 18 Bewerber 30 verschiedene Projecte eingesandt. Die prämiirten Pläne werden vom 9. bis 15. dies öffentlich ausgestellt. Alles Nähere ist aus dem Annoncentheil dieser Nummer ersichtlich.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- & Architecten-Verein, Section der IV Waldstätte.

Vereinsjahr 1882/83.

Die Vereinsthätigkeit begann mit der constituirenden Sitzung den 28. October 1882, im Vereinslocal Café Stadthof. Der *Vorstand* wurde bestellt aus den Herren:

Ingenieur Küpfer als Präsident (bisher Vicepräsident und Cassier)
Ingenieur Stirnimann als Vicepräsident u. Cassier (bisher Actuar) u.
Ingenieur Fellmann als Actuar.

Der bisherige Sectionspräsident, Herr Maschineningenieur Strupler, konnte eine Wiederwahl wegen Wegzuges von Luzern nicht mehr annehmen.

Mitgliederbestand: Auf 1. November 1882 zählte die Section 41 Mitglieder

Neu aufgenommen wurden		4
		45
Aus der Section wegen Wegzug ausgetreten	7	
Gestorben	1	8
Derzeitiger Mitgliederbestand		37

Von diesen wohnen 33 in Luzern und 4 auswärts.

Im Berichtsjahre wurden 10 gewöhnliche Sitzungen, 3 Excursionen und 2 ausserordentliche Zusammenkünfte abgehalten.

Vorgetragen wurde den 18. November 1882 von Ingenieur Wendelstein über Entrepots und Lagerhäuser;

den 2. December 1882 von Präsident Küpfer über eisernen Oberbau;

den 18. Januar von Architect Schnyder über die Neubauten auf dem „Gütsch";

den 24. Februar 1883 von Architect Bringolf über Heizung und Ventilation, mit besonderer Bezugnahme auf die Warmluftheizungsanlage im Hôtel Schweizerhof;

den 10. März 1883 von Ingenieur Fellmann über die Strassenbahn Emmenbrücke-Lenzburg (Aargauisch-Luzernische Seethalbahn);

den 31. März 1883 von Ingenieur Stirnimann über den Stand der Cartographie und des Vermessungswesens im Canton Luzern;

den 20. April 1883 von Architect Segesser-Crivelli über den Bau einer Villa am Vierwaldstättersee in Meggen. (Herrschaftshaus, Bad- und Bootshaus und Gärtnerwohnung.)

Vorweisungen mit Erläuterungen wurden gemacht von Ingenieur Blaser: Wassergeschwindigkeitsmesser für militärische Zwecke von Oberstlt. Meinecke; von Ingenieur Stirnimann: Fischleitern, welche beim luzerner Nadelwehr in die Reuss eingesetzt worden sind, und von Architect Schnyder: Neues Portierhaus auf dem „Gütsch".

Ausserdem beschäftigten uns in den Sitzungen verschiedene wichtige Vereinsangelegenheiten, so namentlich die im schweiz. Ing.- & Architecten-Verein ventilirten Fragen: Classification von Eisen & Stahl und Aufstellung eines Normalformates für Backsteine. Auch die schweiz. Landesausstellung bot im Schoosse unserer Section oftmals Anlass zu Erörterungen, speciell hinsichtlich Beschickung der Ausstellung in Gruppe

18 (Baumaterialien) aus dem Sectionsgebiet. Leider blieben die hierseitigen Bemühungen ohne den gewünschten Erfolg.

Excursionen wurden unternommen in's Bell'sche Etablissement in Kriens zur Besichtigung der neu installirten electrischen Beleuchtung; auf den Gütsch zur Besichtigung der neuen Hôtelbauten und nach Hochdorf mit der Seethalbahn zum Zwecke die Anlage der Bahn auf der Strasse kennen zu lernen.

Ausserordentlich versammelte sich die Section zweimal. Den 27. Jänner zum Abschiede für den nach Zürich übergesiedelten Herrn Masch.-Ing. Strupler, gewesener Sectionspräsident, und den 12. Mai zu einer Abschiedsfeier für die weggezogenen Mitglieder Herren Oberingenieur Bridel (jetzt Director der Jurabahnen) und Oberbauinspector Gerlich (jetzt Professor am Polytechnikum). Während die erstgenannte Feier sich im Rahmen eines gemüthlichen „Familienfestes" bewegte, wurde die Abschiedsfeier der beiden hervorragenden Gotthardtechniker etwas weiter ausgedehnt und dazu auch Behörden und nähere Bekannte der Gefeierten, die nicht dem Vereine angehören, eingeladen. Es würde zu weit führen über die zwei gelungenen Abschiedsvereinigungen Ausführlicheres mitzutheilen; wir beschränken uns auf die Bemerkung, dass beide Festchen den schönsten Verlauf genommen haben. *F.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Protocoll der II. Sitzung des Gesammt-Ausschusses in Zürich, Sontags den 1. Juli 10 1/2 Uhr auf der Waag.

Anwesend: Bleuler, Flückiger, Professor Dr. Geiser als Gast, Haueter, Herzog, Jegher, Paur, Perrier, Präsident Rebstein, Riniker, Strupler.

Entschuldigt: J. Meyer, Bezzola, Wüest.

Das Protocoll der I. Sitzung wird verlesen und genehmigt (siehe Bauzeitung Bd. I. No. 7 S. 46 1883).

1) Beitrag an die Culmann-Stiftung. Da die Auslagen für den Grabstein und die Marmorbüste die disponible Summe nahezu erschöpfen, richtete sich das Comité*) für das Culmann-Denkmal in einer Zuschrift vom 7. Juni an die Ges. ehem. Polyt. mit der Bitte, durch eine Subvention mitzuwirken, damit die Büste eine passende Aufstellung im Polytechnikumgebäude finden und ein auch nur bescheidener Anfang zu einer Stiftung gemacht werden könne. Der Vorsitzende setzt in klarer Weise die Verdienste Culmann's auseinander, welche der Verstorbene nicht nur um seine specielle Schule, die Ingenieurschule, sondern um die Ingenieure und Techniker in der Schweiz überhaupt, namentlich aber auch um das Polytechnikum im Allgemeinen und um unsere Gesellschaft erworben habe. Herr Professor Dr. Geiser, Präsident des Comite's hebt hervor, dass Culmann seit Bestehen der Schule an derselben wirkte, also ein ausserordentlicher Fall vorliege, der nicht so bald wiederkehre und gab einigen Aufschluss darüber, was man sich unter der Culmann-Stiftung denke, wobei er freilich, da noch nichts bestimmt, nur seine persönliche Ansicht aussprechen konnte. Es wurde beschlossen, der nächsten Generalversammlung zu beantragen, für den Zweck einer Culmann-Stiftung aus der Casse der Ges. ehem. Polyt. Fr. 1000 zu bewilligen, welche in 5 Jahresraten zu je Fr. 200 entrichtet werden sollen unter der Bedingung dass, wie bis anhin so auch in Zukunft der Ges. ehem. Polyt. eine Vertretung in der Commission für die Culmann-Stiftung zugestanden werde.

2. Protocoll der 14. Generalversammlung in Bellinzona (8. October 1882.) Die vorläufige Genehmigung desselben vor Veröffentlichung desselben im Bülletin wird dem engern Ausschuss übertragen. Bei diesem Anlass wird das Begehren gestellt und unterstützt, es solle das Protocoll in Zukunft bald nach stattgehabter Generalversammlung bereinigt und an die Mitglieder versandt werden. Der Wunsch, dasselbe am Schlusse der Generalversammlung selbst noch zu verlesen und genehmigen zu lassen, wird dem engern Ausschuss zur Begutachtung überwiesen.

*) Prof. Dr. C. F. Geiser, Präsident, Prof. Pestalozzi, Prof. Dr. V. Meyer, Delegirte der Gesammtconferenz der Lehrerschaft des eidgen. Polytechnikums; Prof. Rebstein, Secretär, Ingenieur Waldner, Delegirte der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker; M. W. Jackson, H. Gewecke, Delegirte des Vereins der Polytechniker; Stadtbaumeister Geiser, Oberingenieur Moser, Delegirte des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins; Dr. C. Kappeler, Schulrathspräsident; C. Ulrich, Stadtrath.

3. Verschiebung der diesjährigen Generalversammlung. Das Localcomité in Bern hatte in einer Zuschrift vom 11. Juni den Antrag gestellt, es möchte mit Rücksicht auf die vielen Feste, an denen die Techniker dieses Jahr Theil zu nehmen veranlasst sind, unsere Generalversammlung dieses Jahr nicht abgehalten und aufs nächste Jahr verschoben werden, da eine schwach besuchte Versammlung unserer Gesellschaft Eintrag thun könnte. Die Herren Meyer, Bezzola und Wüest haben in ihren Entschuldigungsschreiben die Verschiebung befürwortet. Bei der Vorberathung dieses Tractandums im Schoosse des engern Ausschusses hatte sich eine Mehrheit für Abhaltung einer rein geschäftlichen Sitzung in Zürich ausgesprochen. Obgleich man für die Berner-Section, welche das Fest gütigst übernahm, alle Rücksichten zu tragen bereit ist, wurde mit Stimmenmehrheit doch beschlossen (die Abwesenden kamen nicht in Betracht), die von den Statuten verlangte Generalversammlung auch dieses Jahr einzuberufen und an dem von der Generalversammlung in Bellinzona beschlossenen Versammlungsorte Bern festzuhalten.

4. Conferenz betreffend Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz. Die den 8. October 1882 in Olten tagende Versammlung hatte das Bureau der „Société intercantonale des industries du Jura" beauftragt, die gefassten Beschlüsse auszuführen und dasselbe hatte alsdann hiezu die Mitwirkung der Ges. ehem. Polyt. nachgesucht, welche dieselbe aber mit Schreiben vom 11. Februar 1883 ablehnte, immerhin mit der Bemerkung, sofern es sich darum handle, die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes zu studiren, der Ausschuss jederzeit gern bereit sei, entsprechend den ihm schon zu wiederholten Malen durch die Generalversammlungen ertheilten Aufträgen, so viel an ihm liege, mitzuhelfen. Dieser Moment ist nun gekommen, indem die „Société des industries du Jura" ein Schema von die Patentangelegenheit betreffenden Fragen aufgestellt hat, welche auch von der Ges. ehem. Polyt. beantwortet werden sollen, um der im September in Zürich stattfindenden Conferenz zur Grundlage zu dienen. Es wird beschlossen, die betreffenden Acten der Commission für Einführung des Erfindungsschutzes zur Behandlung zu überweisen mit dem Gesuche wo möglich vor dem 9. Juli eine Sitzung zu halten.

5. Es wird schliesslich noch mitgetheilt, dass die unter den Mitgliedern des Ausschusses und den Theilnehmern an der Generalversammlung in Bellinzona veranstaltete Sammlung freiwilliger Beiträge die Summe von Fr. 270 eingetragen habe, welche dem Comité in Lugano übermittelt worden sei. *P.*

Ergebniss der Sammlung freiwilliger Beiträge unter den Theilnehmern der Generalversammlung letzten Jahres für eine Ehrengabe an das Schützenfest in Lugano 1883.

Uebertrag aus Bd. I. Nr. 24, Fr. 215; Leuba, Noiraigue, Fr. 20; Guyer-Zeller, Zürich, Fr. 20; L. Perrier, Architect, Neuchâtel Fr. 10; H. Paur, Zürich, Fr. 5; zusammen Fr. 55. Total Fr. 270.

Zürich, 30. Juni 1883.

Im Auftrag des Vorstandes,
Der Secretär: *H. Paur.*

Stellenvermittelung.

In eine Maschinenfabrik in Italien wird ein Bureauchef, welcher technische Kenntnisse besitzt und der vier Hauptsprachen in Wort und Schrift mächtig ist, gesucht. (337)

Ein Techniker in eine Stickereimaschinenfabrik. Deutsche und französische Sprache nothwendig, italienische erwünscht. (339)

Der Oberingenieur (Schweizer) von Canalisationsarbeiten in Russland sucht einen jungen Ingenieur als Adjuncten. Französische Sprache nothwendig. (340)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Generalversammlung
der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Bern.

Das Local-Comité in Bern beschloss für die diesjährige Generalversammlung den 7. oder 14. October in Aussicht zu nehmen.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. II. Revue polytechnique № 2.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50

Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition von* RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZÜRICH, den 14. Juli 1883. № 2.

Concurrenz

für das

Entwerfen eines „Bebauungsplanes" für ein Villenquartier in Riesbach.

Es wird den Betheiligten anmit zur Kenntniss gebracht, dass von 18 Bewerbern im Ganzen 30 verschiedene Projecte eingelangt und vom Preisgericht beurtheilt worden sind.

Ein erster Preis wurde nicht ertheilt, dagegen wurden zwei Projecte mit dem zweiten und vier Projecte mit dem dritten Preise bedacht und zwar:

2. Preis Fr. 500. 1) „Bellerive" Herren Friedr. Walser und Leonh. Friedrich, Architecten, in Basel.
2. „ „ 500. 2) „Heimatland" Herr G. J. Kunkler, Architect, in München.
3. „ „ 200. 3) „W. I & II" Herr Ed. Leo Wichmann, Architect, Neunkirchen.
3. „ „ 200. 4) „Vorwärts in Riesbach" Herr O. Wolf, Architect, in Fluntern.
3. „ „ 200. 5) „Bellerive" Herr Ad. Asper, Architect, in Wollishofen.
3. „ „ 200. 6) („Ankerzeichen") Herr K. A. Hiller, Architect, in St. Gallen.

Die Pläne werden von Montag den 9. bis Sonntag den 15. Juli im ersten Stocke des Hauses „Bellerive" an der Klausstrasse in Riesbach öffentlich ausgestellt und können an den Werktagen je Nachmittags von 4—6 Uhr und Sonntags den 15. d. Vormittags von 10—12 Uhr besichtigt werden.

Vom 16. Juli angefangen können die nicht prämirten Pläne von den Berechtigten bei dem Unterzeichneten, Schönberggasse No. 2 wieder in Empfang genommen werden.

Zürich, den 5. Juli 1883.

R. Moser, Ingenieur.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
14. Juli	Direction der öffentliche Arbeiten	Zürich	Ausschreibung der Schreinerarbeit für den neuen Operationssaal des Cantonsspitals.
15. Juli	Vorstand der Käsereigesellschaft	Oberlindach (Ct. Bern)	Herstellung eines neuen Käsereigebäudes. Näheres bei Herrn Secretär Fr. Glauser daselbst.
15. Juli	Strassen- und Baudepart. des Cts. Thurgau (Braun)	Frauenfeld	Ausschreibung nachstehender Bauten: 1. Herstellung eines Anbaues an die Brücke in Tägerweilen. 2. Herstellung einer Stützmauer in Egelshofen. 3. Reparatur einer Brücke in Hauptweil.
16. Juli	Baudirection des Cts. Baselland	Liestal	Herstellung einer eisernen Brücke im Dorfe Diegten (Voranschlag Fr. 4 500). Näheres auf dem Büreau des Strassen-Inspectorats.
18. Juli	Reymann (Ortsvorsteher)	Braunau (Ct. Thurgau)	Correction einer Strassenstrecke von Fürhäusern nach Bühl, Länge ca. 1400'. Näheres daselbst.
20. Juli	M. Irniger (Präsident)	Turgi	Verschiedene Bauarbeiten für den Umbau des Schulhauses in Turgi. Näheres daselbst.
20. Juli	Verwaltungsrath (A. Kohler)	Pfäffers (Ct. St. Gallen)	Herstellung eines Hüttenbaues auf der Alp Calfina, sowie Lieferung des benöthigten Materials; ferner Herstellung des Weges von Calfina nach Zanei. Näheres daselbst.
20. Juli	Fr. Müller, Notar	Hirschthal (Ct. Aargau)	Herstellung einer Brunnenleitung von 2200 *m*, sowie Lieferung von 700 *m* Thon- und 1500 *m* Eisenröhren sammt den nöthigen Hahnen.
20. Juli	Grossh. Eisenbahnbau-Inspection	Wolfach (Baden)	Verschiedene Bauarbeiten: 1. Herstellung des Planums, einschliesslich Stützmauern. 2. Uebergangswerke, Flussbauten und Wege. 3. Schwellenfundament und Einkiesung. Näheres daselbst.

Der Bau des deutschen Reichstagshauses in Berlin.

(Schluss.)

Aus den weiteren Verhandlungen ergab sich, dass hinsichtlich der Einfahrten zu den Räumen des Bundesrathes und den Hoflogen den geltend gemachten Bedenken kein Werth zuzuschreiben sei. Dies zeigte sich namentlich durch eine dem Wallot'schen Plane beigefügte Detailzeichnung, welche in grösserem Masstabe eines der bezüglichen Portale mit einem Galawagen der grössten Abmessungen zur Anschauung bringt.

Ihren Abschluss fand die Discussion, die aus der ersten sofort in die zweite Lesung der Vorlage übergeleitet wurde, mit einer Rede des Herrn Abg. Gerwig, der in Gemeinschaft mit den andern dem Reichstage angehörigen Mitgliedern der Parlaments-Baucommission (mit Ausnahme des abwesenden Fürsten von Pless) folgenden Antrag eingebracht hatte:

„Der Reichstag wolle beschliessen: den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, unter Mitwirkung der Parlaments-Baucommission den Bau des neuen Reichstagsgebäudes bei möglichster Festhaltung des von dem Architecten Wallot entworfenen Planes zur Ausführung zu bringen und sich damit einverstanden erklären, dass auf eine Tieferlegung des Sitzungssaales Bedacht genommen wird."

Herr Gerwig, dessen hingebender Wirksamkeit für die Sache des Reichstagshauses ein grosser Theil der bisher erzielten Erfolge zu danken ist, entwickelte, dass die Commission mit diesem Antrage den einzig möglichen practischen Weg vorschlage, um die zu bewilligenden Geldmittel für den Bau nunmehr ohne weitere Verschleppung der entscheidenden Beschlüsse auch zur Verwendung bringen und mit der Ausführung beginnen zu können. Er schloss mit dem warm empfundenen Ausdrucke der Hoffnung, dass an dem hohen Festtage des Einzugs in das künftige Reichstagshaus man mit Freude des Beschlusses gedenken möge, den der Reichstag in der 100. Sitzung der diesjährigen Session gefasst habe.

Nach einer nicht minder warmen Erklärung des Herrn Staatsministers v. Bötticher, dass es nach seiner Auffassung diesem Antrage weder an der Zustimmung der verbündeten Regierungen, noch an der des Herrn Reichskanzlers fehlen werde und dass die Mitglieder der Parlaments-Baucommission, welche dem Bundesrathe angehören, ihr Mandat mit gleichem Eifer erfüllen würden, wie ihre Genossen aus dem Reichstage, wurde zur Abstimmung geschritten, welche die nahezu einstimmige Annahme, sowohl des von der Regierung vorgelegten Gesetzentwurfs, als des oben mitgetheilten Antrages ergab.

Gegenüber dem Urtheile der Academie des Bauwesens, das übrigens in einer Sitzung zu Stande gekommen ist, in der nur die Hälfte der der Hochbau-Abtheilung angehörigen Mitglieder anwesend war, wird man mit einigem Recht auf die günstigere Ansicht sich berufen können, welche die seinerzeit der Jury angehörigen Architecten über jenen Punct hatten und welche — trotz einiger Bedenken — auch in dem früheren Gutachten der Academie über den zweiten Wallot'schen Entwurf aufrecht erhalten wurde. Dass die Möglichkeit einer guten Beleuchtung des Sitzungssaales auf die angenommene Art durch die Tieferlegung des Saals so wesentlich alterirt sei, dass man jetzt auf diese Beleuchtungsart verzichten müsste, während sie früher zulässig erschien und lediglich einem specielleren Studium unterworfen werden sollte, ist ein Schluss, dessen Richtigkeit uns nicht ganz einleuchten will. Die Decke des Sitzungssaales liegt allerdings um 2,5 *m* niedriger und die Unterkante der Lichtöffnungen des Kuppelbaues um eben so viel höher, als im Concurrenz-Entwurf angenommen war: dafür ist aber die Grösse dieser Lichtöffnungen in erheblicher Weise gesteigert worden. Vor allem aber ist durch die Tieferlegung des Saals die Möglichkeit gegeben, den Unterbau der Kuppel auf eine grössere Höhe frei zu stellen und somit Raum für einen Fensterkranz zu gewinnen, durch welchen dem Saale über den Logenöffnungen *Seitenlicht* zugeführt werden kann. Sollte dies, wie es nach dem Gutachten der Academie scheint, in dem letzten Wallot'schen Entwurfe noch nicht ausgiebig genug geschehen sein, so ist deshalb doch wohl kaum anzunehmen, dass es nicht noch in vollkommenerer Weise geschehen könnte. Jedenfalls glauben wir, dass zunächst noch keine zwingenden Gründe dafür vorliegen, auf den Kuppelbau Wallot's zu verzichten. Die Academie des Bauwesens hat ja auch durchaus nicht einen solchen bedingungslosen Verzicht, sondern nur eine ernstliche Erwägung der Frage empfohlen, zu der in der That alle Veranlassung vorliegt und an der es der Architect und die Baucommission auch wohl schwerlich fehlen lassen werden.

Die Angelegenheit des Reichtstagshauses nimmt nunmehr den erwarteten schnellen und günstigen Verlauf. Am 18. v. M. hat Herr Wallot, der in diesen Tagen von Frankfurt a. M. nach Berlin übersiedelt, die an ihn von Seiten des Herrn Staats-Secretärs Ministers v. Boetticher ergangene endgiltige Berufung zur Ausarbeitung des eigentlichen Bauprojects und demnächst zur obersten künstlerischen Leitung des Baues angenommen: am 1. Juli ist demzufolge das Baubureau des Architecten in Thätigkeit getreten. Für den specifisch technischen und den geschäftlichen Theil der Bau-Ausführung, die man vorläufig auf eine Dauer von etwa 8 Jahren veranschlagt, wird Herrn Wallot ein höherer Baubeamter mit selbstständiger Verantwortlichkeit zur Seite gestellt werden, dessen Wahl jedoch noch nicht erfolgt ist; selbstverständlich kann derselbe erst in Thätigkeit treten, wenn der Entwurf in allen Theilen festgestellt ist. Alle Bemühungen zur Ausführung einzelner Bauarbeiten, an denen es strebsame Unternehmer schon jetzt nicht fehlen lassen, sind daher durchaus verfrüht und wirken z. Z. lediglich als eine Belästigung der in Anspruch genommenen Persönlichkeiten; ebenso dürften alle aufs Gerathewohl unternommenen Versuche, eine Stelle im Baubureau zu erlangen, ziemlich aussichtslos sein.

Die Bedingungen, unter denen Herr Wallot für den Bau des Reichstagshauses gewonnen worden ist, sind als durchaus würdige zu bezeichnen. Während ihm das erforderliche Mass von künstlerischer Selbständigkeit eingeräumt worden ist, steht auch das ihm bewilligte Honorar in angemessenem Verhältniss zur Grösse und Bedeutung seiner Aufgabe. Neben einem während der Bauausführung zu zahlenden festen Jahresgehalt von 30 000 M. soll Herr Wallot nach Vollendung der Fundamente, des Rohbaues und des inneren Ausbaues je eine Bauprämie von bezw. 20 000, 40 000 und 60 000 M. erhalten. Alle sächlichen Unkosten, ebenso natürlich die Gehälter des Hülfspersonals werden selbstverständlich vom Reiche getragen. *A. K.*

Aus der Kunsthalle der Schweizerischen Landesausstellung.

(Hiezu die Abbildung auf Seite 9. Die Opfer der Arbeit, Modell zu einem Favre-Denkmal von Vincenzo Vela.)

Vincenzo Vela's Hochrelief: „Die Opfer der Arbeit" hat bei Kunstkennern und Kunstkritikern ein so begeistertes Lob geerntet und bei allen Besuchern der Ausstellung eine so

ungetheilte Bewunderung erregt, dass eine Darstellung desselben in unserer Zeitschrift schon von dem Standpuncte der Wiedergabe eines bedeutenden Kunstwerkes als gerechtfertigt erscheinen muss. Für uns Techniker hat aber Vela's Werk noch eine höhere Bedeutung: Es ist eine glänzende Verherrlichung jener Arbeit, welche in stetem Kampfe mit den Naturkräften die grössten Errungenschaften unseres Jahrhunderts hervorgebracht hat; es ist eine Apotheose der kühnen Streiter, welche in diesem Kampfe gefallen sind, um der nachfolgenden Generation die Wege zu ebnen. Zu diesen Streitern gehören Alle, die ihrer Hände Werk und ihres Geistes Kraft eingesetzt haben und noch einsetzen, um dem Fortschritt auf dem grossen Gebiete der Technik zu dienen.

Vela hat seinen Gegenstand durchaus realistisch aufgefasst; die Figuren sind so gegeben, wie sie in Wirklichkeit sind; Nichts daran ist idealisirt. Es ist diess eine neue Richtung in der bildenden Kunst, die sonst nur bestrebt war ideale Gestalten zu schaffen. Gerade dieser Realismus übt aber einen eigenthümlichen, unmittelbaren Eindruck auf den Zuschauer aus, der sich mitten in den Kampfplatz der Menschen mit den Naturkräften, in den finstern Tunnel, versetzt sieht und den Schmerz um den hinausgetragenen unglücklichen Arbeiter theilt.

Vela's Gypsmodell soll in Bronze ausgeführt werden und als Hintergrund für ein Denkmal Favre's, des berühmten Erbauers des grossen Gotthardtunnels dienen. Ob dasselbe in der auf nebenstehendem Bilde*) angedeuteten Weise ausgeführt wird, steht noch dahin. Gerne schliessen wir uns dem zuerst von der „Ausstellungs-Zeitung" ausgesprochenen Gedanken an, es möchte dasselbe zu einem Doppeldenkmal für Escher und Favre umgestaltet und anstatt in Göschenen, wo es nicht beachtet würde, draussen am Quai von Zürich mit einem hübschen Hintergrund, von dem es sich günstig abhebt, versehen, im Angesichte des Alpengebirges placirt werden.

Bundesgesetz betr. das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst.

(Vom 23. April 1883.)

Die Bundesversammlung der schweizerischen Eidgenossenschaft, in Ausführung des Art. 64 der Bundesverfassung; nach Einsicht einer Botschaft des Bundesrathes vom 9. Dezember 1881, *beschliesst:*

Art. 1. Das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst besteht in dem ausschliesslichen Rechte, diese zu vervielfältigen, beziehungsweise darzustellen. — Dieses Recht steht dem Urheber oder seinen Rechtsnachfolgern zu. — Von dem Schriftsteller oder Künstler, der für Rechnung eines andern Schriftstellers oder Künstlers arbeitet, wird angenommen, er habe diesem sein Urheberrecht abgetreten, sofern nicht eine gegentheilige Vereinbarung vorliegt. — Das Urheberrecht begreift auch das Uebersetzungsrecht in sich.

Art. 2. Das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst dauert während der ganzen Lebenszeit des Urhebers und während eines Zeitraums von dreissig Jahren vom Tage seines Todes an. — Wenn es sich um ein nachgelassenes Werk oder ein solches handelt, welches vom Bund, von einem Canton, einer juristischen Person oder einem Verein veröffentlicht wird, so dauert das Urheberrecht dreissig Jahre vom Tage der Veröffentlichung an. — Der Urheber beziehungsweise dessen Rechtsnachfolger wird in seinem ausschliesslichen Uebersetzungsrechte nur geschützt, wenn er von demselben während fünf Jahren nach dem Erscheinen des Werkes in der Ursprache Gebrauch macht. — Uebersetzungen geniessen gleich Originalwerken den Schutz dieses Gesetzes gegen Nachdruck.

Art. 3. Nachgelassene und andere im Art. 2, Absatz 2, genannte Werke sind längstens binnen drei Monaten nach ihrer Veröffentlichung in ein vom schweizerischen Handelsdepartement doppelt geführtes Register einzuschreiben. — Für andere Werke ist der Urheber zur Sicherung seines Rechtes an keine Formalitäten gebunden, er kann aber immerhin nach Belieben seine Werke auch in obbenanntes Register einschreiben lassen. — Die Gebühr für die Einschreibung darf zwei Franken für ein Werk nicht übersteigen. — Der Bundesrath wird zur Ausführung dieser Bestimmungen die nöthigen Vollzugsverfügungen erlassen.

Art. 4. Für die Rechtsverhältnisse zwischen Urheber und Verleger literarischer oder künstlerischer Werke ist das Bundesgesetz über das Obligationenrecht massgebend.

Art. 5. Sofern nicht gegentheilige Vereinbarungen vorliegen, hat der Erwerber eines Werkes der bildenden Künste nicht das Recht, es vor Ablauf des im Art. 2, Absatz 1 und 2, vorgesehenen Zeitraumes vervielfältigen zu lassen. — Das Vervielfältigungsrecht gilt indessen als mitveräussert, wenn es sich um ein bestelltes Porträt oder eine Porträtbüste handelt. — Weder der Urheber eines Kunstwerkes, noch seine Rechtsnachfolger können behufs Ausübung ihres Vervielfältigungsrechtes den Eigenthümer des Werkes in seinem Besitze stören.

Art. 6. Sofern nicht gegentheilige Vereinbarungen vorliegen, ist der Erwerber von architectonischen Plänen berechtigt, dieselben ausführen zu lassen.

Art. 7. Die Veräusserung des Veröffentlichungsrechtes von dramatischen, musicalischen oder dramatisch-musicalischen Werken schliesst an sich nicht schon die Veräusserung des Aufführungsrechtes in sich, noch umgekehrt. — Der Urheber eines solchen Werkes kann die öffentliche Aufführung desselben an specielle Bedingungen knüpfen, sofern er diese an der Spitze des Werkes veröffentlicht. — Die Tantième soll jedoch den Betrag von 2% der Brutto-Einnahme der betreffenden Aufführung nicht übersteigen. — Wenn die Bezahlung der Tantième gesichert ist, so kann die Aufführung eines schon veröffentlichten Werkes nicht verweigert werden.

Art. 8. Die Bestimmungen dieses Gesetzes finden auch Anwendung auf geographische, topographische, naturwissenschaftliche, architectonische, technische und ähnliche Zeichnungen und Abbildungen.

Art. 9. Erzeugnisse der Photographie und andere ähnliche Werke geniessen die Vortheile dieses Gesetzes unter folgenden Bedingungen:

a. Das Werk muss nach Art. 3, Absatz 1, einregistrirt sein.

b. Die Dauer des Vervielfältigungsrechtes wird auf fünf Jahre festgesetzt, vom Tage der Einschreibung an gerechnet. Wenn es sich um die Vervielfältigung eines noch nicht zum Gemeingut gewordenen künstlerischen Werkes handelt, so richtet sich die Dauer des Vervielfältigungsrechtes nach der Vereinbarung zwischen dem Photographen und dem Berechtigten. In Ermangelung einer hierauf bezüglichen Vereinbarung bleibt die Dauer auf fünf Jahre bestimmt, nach deren Ablauf der Urheber des Kunstwerkes oder dessen Rechtsnachfolger wieder in alle ihm durch Art. 2 gewährten Rechte eintritt.

c. Wenn das Werk auf Bestellung ausgeführt worden ist, so steht dem Photographen das Vervielfältigungsrecht nicht zu, es sei denn, dass gegentheilige Vereinbarungen getroffen worden sind.

Die neue Originalaufnahme eines bereits photographirten Gegenstandes gilt nicht als Nachbildung.

Art. 10. Die Bestimmungen dieses Gesetzes finden Anwendung auf die in der Schweiz domicilirten Urheber für alle ihre Werke, gleichviel wo dieselben erscheinen oder veröffentlicht werden; sodann auf die nicht in der Schweiz domicilirten Urheber für diejenigen Werke, welche in der Schweiz erscheinen oder veröffentlicht werden. — Die nicht in der Schweiz domicilirten Urheber geniessen für diejenigen Werke, die im Auslande erscheinen oder veröffentlicht werden, die gleichen Rechte wie die Urheber der in der Schweiz erscheinenden Werke, sofern die letzteren in dem betreffenden Lande gleich behandelt werden wie die Urheber der daselbst erscheinenden Werke.

Art. 11. Eine Verletzung des Urheberrechtes wird nicht begangen:

A. an Werken der Literatur:

1) durch Aufnahme von Auszügen oder ganzen Stücken aus belletristischen oder wissenschaftlichen Werken in Kritiken, literarisch-historischen Werken und Sammlungen zum Schulgebrauch, sofern die benutzte Quelle angegeben wird;

2) durch die Vervielfältigung von Gesetzen, Beschlüssen und Verhandlungen der Behörden und von öffentlichen Verwaltungsberichten;

3) durch die Veröffentlichung von Berichten über öffentliche Versammlungen;

4) durch den unter Quellenangabe erfolgenden Abdruck von Artikeln

*) Wir entnehmen das bezügl. Bild der von J. Hardmeyer-Jenny redigirten und von J. A. Preuss in Zürich herausgegebenen „Ausstellungs-Zeitung". Bei dieser Gelegenheit wollen wir nicht ermangeln nochmals auf diese reich ausgestattete und vorzüglich redigirte Publication aufmerksam zu machen.


FAVRE
Bonamore

aus Tagesblättern und Zeitschriften, es sei denn, dass der Urheber in dem betreffenden Tagesblatt oder der Zeitschrift ausdrücklich den Abdruck verboten hat; für Artikel politischen Inhalts, welche in den Tagesblättern erschienen sind, ist ein solches Verbot unwirksam;

5) durch den Abdruck von Tagesneuigkeiten, selbst wenn die Quelle derselben nicht angegeben wird;

B. an Werken der bildenden Künste:

6) durch die theilweise Wiedergabe eines den bildenden Künsten angehörigen Werkes in einem für den Schulunterricht bestimmten Werke;

7) durch die Nachbildung von Kunstgegenständen, welche sich bleibend auf Strassen oder öffentlichen Plätzen befinden, vorausgesetzt, dass diese Nachbildung nicht in der Kunstform des Originals stattfindet;

8) durch die Aufnahme oder Ausführung von Plänen und Zeichnungen bereits erstellter Gebäude oder Theilen derselben, sofern diese letztern nicht einen specifisch künstlerischen Character haben;

C. an dramatischen und musicalischen Werken:

9) durch die Aufnahme bereits veröffentlichter, kleinerer musicalischer Compositionen in ein speciell für die Schule oder Kirche bestimmtes Sammelwerk, mit oder ohne Originaltext, unter der Voraussetzung, dass die Quelle angegeben wird;

10) durch die Aufführung von dramatischen, musicalischen oder dramatisch-musicalischen Werken, welche ohne Absicht auf Gewinn veranstaltet wird, wenn auch aus derselben eine Einnahme zum Zwecke der Kostendeckung oder zu Gunsten eines wohlthätigen Zweckes erzielt wird;

11) durch die Benutzung musicalischer Compositionen für Spielwerke.

Art. 12. Wer vorsätzlich oder aus grober Fahrlässigkeit Werke der Literatur und Kunst unerlaubt vervielfältigt, beziehungsweise aufführt, oder sich des Imports oder des Verkaufs von nachgedruckten oder nachgebildeten Werken schuldig macht, hat den Urheber oder dessen Rechsnachfolger auf deren Klage hin zu entschädigen. — Der Richter setzt die Höhe der Entschädigung nach freiem Ermessen fest. — Wer ohne ein solches Verschulden eine unbefugte Vervielfältigung vornimmt, oder einen Nachdruck oder eine unerlaubte Nachbildung verbreitet, oder eine unzulässige Aufführung veranstaltet, kann nur auf Unterlassung weiterer Störungen des Urheberrechtes und auf Herausgabe der Bereicherung (Art. 73. O.) belangt werden.

Art. 13. Wer aus Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit das Urheberrecht verletzt, kann überdies auf Klage des Geschädigten je nach der Schwere der Verletzung zu einer Geldbusse von Fr. 10 bis zu Fr. 2000 verurtheilt werden. Wurde auch der Name oder die Marke des Urhebers oder des Verlegers nachgebildet, so kann auf Gefängniss bis auf ein Jahr oder zu Geldbusse und Gefängniss innerhalb der angegebenen Begrenzung erkannt werden. — Die Theilnahme und die Versuchshandlungen werden mit einer geringeren Strafe belegt. — Im Rückfall kann die Strafe bis auf das Doppelte erhöht werden.

Art. 14. Die Bussen fallen in die betreffende Cantonscasse. Bei Ausfällung der Geldbusse hat der Richter für den Fall der Nichteinbringlichkeit derselben eine entsprechende Gefängnissstrafe festzusetzen, welche an Stelle der ersteren tritt.

Art. 15. Die Strafverfolgung geschieht nach der Strafprocessordnung desjenigen Cantons, in welchem die Klage angestrengt wird. Diese kann entweder am Domicil des Angeschuldigten oder am Orte, wo das Vergehen begangen wurde, erhoben werden. In keinem Falle dürfen für das gleiche Vergehen mehrere strafrechtliche Verfolgungen eintreten.

Art. 16. Nach Einleitung der Klage können vom Richter die nöthigen vorsorglichen Verfügungen (Arrest, Caution, Verbot der Weiterproduction u. s. w.) getroffen werden.

Art. 17. Sowohl die civil- als die strafrechtliche Klage ist nicht mehr zulässig, wenn mehr als ein Jahr verflossen ist, seitdem der geschädigte Urheber oder sein Rechtsnachfolger von dem Nachdruck, der Nachbildung oder der Aufführung und der Person des Schuldigen Kenntniss erlangt hat, und jedenfalls nach Ablauf von fünf Jahren von dem Tage an, wo die Veröffentlichung, die Aufführung oder der Verkauf des nachgemachten Werkes stattgefunden hat.

Art. 18. Sowohl gegen den Nachdrucker oder Nachbildner als gegen den Importeur und Verkäufer kann der Richter nach freiem Ermessen auf Confiscation des nachgedruckten oder nachgebildeten Werkes erkennen. Ebenso soll es mit den speciell für den Nachdruck oder die Nachbildung bestimmten Instrumenten und Geräthschaften gehalten werden. — Wenn es sich um die Aufführung eines dramatischen oder musicalischen oder dramatisch-musicalischen Werkes handelt, so kann der Richter die Confiscation der Einnahmen verfügen. — Das Ergebniss der Confiscation oder die confiscirten Einnahmen sind zunächst zur Ausbezahlung der Civilentschädigung des Eigenthümers des Werkes zu verwenden.

Art. 19. Das gegenwärtige Gesetz findet auf alle vor dem Inkrafttreten desselben erschienenen Schriften, Kunstwerke, musicalischen Compositionen und dramatischen oder dramatisch-musicalischen Werke Anwendung, selbst wenn dieselben nach dem bisherigen cantonalen Rechte keinen Schutz gegen Nachdruck, Nachbildung oder öffentliche Aufführung genossen hatten. — Bei Berechnung der Schutzfristen wird die seit der Veröffentlichung eines Werkes bis zum Inkrafttreten dieses Gesetzes abgelaufene Zeit in gleicher Weise angerechnet, wie wenn das Gesetz schon zur Zeit der Veröffentlichung gegolten hätte. — Wegen Nachbildungen, welche vor dem Inkrafttreten des gegenwärtigen Gesetzes stattgefunden haben, findet weder strafrechtliche noch civilrechtliche Verfolgung nach Massgabe dieses Gesetzes statt. Dagegen ist der Verkauf derselben nach dem Inkrafttreten des Gesetzes nur gestattet, wenn der Eigenthümer sich hierüber mit dem Autor verständigt, oder in Abgang einer Verständigung die Entschädigung, welche vom Bundesgerichte festzusetzen ist, geleistet hat.

Art. 20. Die durch Art. 2 bestimmte, den bisherigen gesetzlichen Vorschriften gegenüber verlängerte Schutzfrist kommt dem Urheber und dessen Erben, nicht aber dem Verleger oder einem andern Cessionaren, zu gut. Ist die Schutzfrist nach gegenwärtigem Gesetze kürzer, so bleiben die nach bisherigen gesetzlichen Vorschriften erworbenen Rechte gleichwohl fortbestehen.

Art. 21. Das gegenwärtige Gesetz tritt mit dem 1. Januar 1884 in Kraft. — Durch dieses Gesetz werden die mit demselben in Widerspruch stehenden Bestimmungen der cantonalen Gesetze und Verordnungen und im Besondern das Concordat vom 3. December 1856 (Amtl. Sammlung, Bd. V, S. 494—497) aufgehoben.

Art. 22. Der Bundesrath wird beauftragt, auf Grundlage der Bestimmungen des Bundesgesetzes vom 17. Juni 1874, betreffend die Volksabstimmung über Bundesgesetze und Bundesbeschlüsse, die Bekanntmachung dieses Gesetzes zu veranstalten.

* * *

Folgen die Unterschriften der Präsidenten und Protocollführer der beiden eidg. Räthe sowie des Bundespräsidenten und Kanzlers, d. d. 18. Juni 1883, Datum der Publication: 7. Juli 1883, Ablauf der Einspruchsfrist: 5. October 1883.

Literatur.

Bericht über die Wasserableitung aus dem Luganersee und die Senkung der Hochwasserstände des Sees. Von *G. H. Legler, Linth-Ingenieur.* Mit 4 Plänen und Beilagen.

Die Bewässerung, schon in alten Zeiten in der lombardischen Ebene eingeführt, bildet eine der hervorragenden Quellen ihres Reichthums. Die Adda, der Ticino, der Po, liefern schon lange ihr Wasser zu Zwecken der Bodencultur, welche auch in dieser Richtung erfreuliche Fortschritte macht. Einem der neuern grossartigen Werke, dem Canal Cavour, wurde zuerst das Wasser aus dem Po zugeführt; allein schon nach kurzer Zeit genügten die ursprünglichen Einrichtungen nicht mehr und aus der Dora Baltea mussten die Zuflüsse verstärkt werden. Die Ausdehnung der Bewässerungsanlagen im Tieflande hat gezeigt, dass auch in der lombardischen Hochebene, welche bis jetzt wenig fruchtbar geblieben ist, auf dieselbe Weise der Ertrag ganz bedeutend gesteigert werden könnte. Ihr ist es möglich, das Wasser aus dem Luganersee zuzuführen und seit einiger Zeit richten die italienischen Ingenieure nach dieser Gegend das Auge, obwohl der Ausführung ihrer Wasserableitungsprojecte nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen. Der Hauptcanal müsste nahezu 80 *km* lang werden und könnte nur in Verbindung mit bedeutenden Kunst-Bauten in Ausführung kommen. Dabei erscheint als Schwierigkeit der Umstand, dass ein Theil der Seeufer Italien, der andere Theil der Schweiz angehört. Nicht etwa, dass die Regierung des Cantons Tessin geneigt wäre, Hindernisse in den Weg zu legen. Im Gegentheil, die Bewässerung der lombardischen Hochebene brächte auch den benachbarten Schweizergegenden wenigstens indirecte Vortheile, so dass diesseits alle Ursache vorhanden ist, die betreffenden Projecte zu begünstigen. Allein als Hinderniss treten die Schwankungen der Seestände dazwischen. Die Hochwasser schädigen, so wie die Stadt Lugano, auch eine ganze Reihe von Ortschaften und das allzustarke Sinken des Wasser-

spiegels gibt an vielen Uferstellen zu Abrutschungen Anlass, so dass auch in dieser Beziehung der Schaden grosse Dimensionen annehmen kann. Durch die Ableitungsprojecte dürfen diese Uebelstände nicht gesteigert werden. Man muss im Gegentheil Vorrichtungen anbringen, welche geneigt sind, die Hochwasser zu senken und die Minimalwasserstände so hoch zu halten, dass die Schädigungen aufhören.

Um in dieser Beziehung das Richtige festzustellen und um die Ausführung eines Ableitungsprojectes für die Bewässerung der lombardischen Hochebene möglich zu machen, hat die Regierung des Cantons Tessin eine Expertise angeordnet und als Experten den in solchen Fragen sehr erfahrenen Herrn Linthingenieur Legler berufen. Dieser hat ein Gutachten unter oben angegebenem Titel veröffentlicht. Sein neues beachtenswerthes Werk ist kürzlich im Commissionsverlag von J. J. Bäschlin in Glarus erschienen und kann durch den Buchhandel für Fr. 6 — bezogen werden. Darin sind in leicht verständlicher Weise die gegenwärtigen Zu- und Abflussverhältnisse des Luganersees, so wie das eigenthümliche Steigen und Fallen seiner Wasserstände behandelt. Auch sind die Einrichtungen beschrieben, welche es möglich machen, verbesserte Zustände herbeizuführen und dabei gleichzeitig die gewünschten Bewässerungscanäle zu alimentiren.

Diese gelungene Arbeit, allgemein verständlich gehalten, werden Hydrotechniker um so mehr mit Befriedigung lesen, da auch an andern Seen ähnliche Fragen, deren Lösung dringend ist, grosse Schwierigkeiten bereiten. *P.*

* * *

Die electrischen Mess- und Präcisions-Instrumente, sowie die Instrumente zum Studium der electrostatischen Electricität mit besonderer Rückicht auf ihre Construction. Ein Leitfaden der electrischen Messkunde von *Arthur Wilke.* Mit 59 Abbildungen. 16 Bogen Octav. Geh. Preis 1 fl. 65 kr. ö. W. = 3 Mark. Eleg. geb. 2 fl. 20 kr. ö. W. = 4 M. Hartlebens Verlag Wien, Pest, Leipzig. 1883.

Der vorliegende 8. Band der electrotechnischen Bibliothek bildet eine durchaus willkommene Unterstützung als Nachschlage- und Orientirungsbuch für jeden Electrotechniker, der nicht die nöthige Zeit findet, um sich in grössern physicalischen Werken Rath über electrische Messapparate und Messmethoden zu verschaffen. Obschon so zunächst nur für den Techniker von Fach bestimmt, dürfte die Schrift doch vielleicht in physicalischen Kreisen überhaupt nicht unwillkommen sein, da die Literatur an zusammenstellenden Beschreibungen sämmtlicher in der Praxis zur Anwendung kommender electrischer Messapparate und Messmethoden, wie sie uns der Verfasser im vorliegenden Werke bietet, zur Zeit noch sehr arm ist.

Das Werk gibt in klarer, einfacher und bündiger Darstellung nach einem einleitenden Capitel über Mass und Messen überhaupt, über die electrischen Fundamentalgrössen, und nach einer allgemeinen Uebersicht über die Messmethoden eine Beschreibung der Instrumente und Messmethoden zur Bestimmung der Stromstärke, des Widerstandes und der electromotorischen Kraft, der Ladungsfähigkeit, der Constanten, der galvanischen Batterie (Widerstand und electromotorische Kraft) und der Leitungen, sowie die Fehlerbestimmungen der letztern. Dann folgt ein besonders in öconomischer Hinsicht wichtiger Abschnitt über das Verhältnis des electrischen Aufwandes zur Leistung; endlich ein Abschnitt über die statische Electricität, der die Instrumente und Methoden zur Bestimmung der electrischen Dichtigkeit beschreibt. Ein eigener Abschnitt handelt über die Aufstellung und Behandlung der electrischen Messapparate. Den Schluss bildet ein Anhangscapitel über die mit Recht immermehr zur Geltung kommenden absoluten Masse der electrischen Grössen. *W.*

Necrologie.

† **Professor Dr. Carl Tuchschmid.** Am 3. dieses Monats starb an einem mehrjährigen Gehirnleiden unser College Carl Tuchschmid von Tundorf, Ct. Thurgau. Der Verstorbene wirkte nach absolvirten trefflichen Studien an der chemisch-technischen Abtheilung des eidgen. Polytechnikums von 1866—68 als Assistent und von 1870—76 zuerst als Privatdocent und später als Professor an der nämlichen Abtheilung. Während längerer Zeit war er Mitglied des engeren Ausschusses der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker. Im Jahre 1876 schied er vom Lehramt um zuerst in Eisenach und später in Glarus als Chemiker thätig zu sein. An ersterem Orte hatte er die Vertretung der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker für Deutschland übernommen. Tuchschmid war ein bescheidener, äusserst liebenswürdiger Mann, der bei Allen, die ihn kannten, nur freundliche und schöne Erinnerungen zurücklassen wird.

† **Joh. Jacob Sulzer-Hirzel.** Nach kurzer Krankheit ist am 20. Juni in seinem 77. Lebensjahre einer der bedeutendsten Industriellen der Schweiz, der Begründer der weltberühmten Maschinenfabrik von Gebrüder Sulzer in Winterthur gestorben. In der Mitte der Dreissiger Jahre hatte er mit seinem schon längst gestorbenen Bruder Salomon Sulzer die Maschinenfabrik gegründet, welche er bald zu grosser Ausdehnung zu bringen vermochte. Die ersten Dampfkessel bauten die Gebrüder Sulzer gegen Ende der Vierziger Jahre und die erste Dampfmaschine im Jahre 1854. Zehn Jahre später waren die Sulzer'schen Dampfmaschinen bereits als vorzügliche Motoren bekannt und beliebt.

† **Emilio di Fabris.** Am 28. Juni ist der Baumeister des Domes zu Florenz: Professor Emilio di Fabris, geboren den 28. October 1808, verschieden. Es war ihm nicht mehr vergönnt, die Vollendung seines ihn seit 20 Jahren beschäftigenden, bedeutenden Werkes, den Ausbau der marmorglänzenden Façade des Domes zu sehen. Als sein Nachfolger wird dessen langjähriger Gehülfe und Lieblingsschüler, Architect Luigi del Moro, genannt.

† **Victor Eisele,** Ingenieur, von Göppingen, welchem das in Bd. I No. 25 der „Schweiz. Bauzeitung" aufgeführte schöne Legat von 5000 Fr. zu Gunsten der Culmann-Stiftung zu verdanken ist, wurde den 16. November 1831 geboren und, da er sich gleich dem Vater der militärischen Carrière widmen sollte, in der Cadettenschule Heilbronn erzogen.

Diese Laufbahn scheint ihm nicht zugesagt zu haben, denn im Jahre 1856 kam er nach der Schweiz und fand vorerst Anstellung bei den Bauten der Vereinigten Schweizerbahnen. Vom Jahre 1859—60 finden wir unsern verstorbenen Collegen bei den Tracéstudien Langnau-Luzern der ehemaligen Ostwestbahn; von 1860—61 als Bauführer des Unternehmers bei der neuen Bahnhofbrücke in Zürich und sodann, nachdem er 1862 bei der Firma Ott & Cie. in Bern eingetreten war u. A. bei folgenden Bauwerken: 1863 beim Umbau der alten Sihlbrücke in Zürich; 1868—70 als Sectionsingenieur der Bauunternehmung der Toggenburger-Bahn; 1871 beim Montiren der eisernen Brücken der Kaschau-Oderberger-Bahn in Ungarn. Von 1871—76 war er bei der Schweizerischen Baugesellschaft in Bern, beim Bau der Linie Biel-Sonceboz beschäftigt und von 1877—78 leitete er den Bau des grossen Stalden-Tunnels der Linie Langenthal-Wauwyl. 1877—78 brachte College Eisele in seinem engern Vaterlande, Württemberg zu, wo er in Gemeinschaft mit zwei Associés den Bau einer grössern Strecke der Bahn Stuttgart-Freudenstadt übernommen hatte und die letzten Jahre widmete er, ebenfalls als Unternehmer, dem Baue der Gotthardbahn.

Der Verstorbene zeichnete sich durch Fleiss, peinliche Pflichterfüllung und durch ein stilles und besonnenes Wesen aus; er hatte sich durch anhaltendes Studium viele Kenntnisse erworben, die ihn mit seinen reichen Erfahrungen ganz besonders zum Unternehmer geeignet machten. Gegen sich selbst war er streng, gegen Angestellte und Arbeiter aber wohlwollend und seine Hand war immer offen, wenn es galt, Thränen zu trocknen oder Unglückliche zu trösten.

Ein zuerst wenig beachtetes Unwohlsein steigerte sich, nach einer ohne Wirkung gebliebenen Badekur, zur förmlichen Krankheit, welcher die Wassersucht folgte und am 20. November 1882 erlöste ein Herzschlag den noch ungemein kräftigen Mann von seinen Leiden und Beängstigungen.

Der stille Freund ruhe im Frieden; Alle, die ihn gekannt, werden ihn im freundlichen Andenken behalten. Das Beispiel aber, das er gegeben hat, und das zugleich mit dem um die Ingenieurwissenschaften hochverdienten Namen Culmann's verknüpft ist, möge von recht vielen Collegen Nachahmung finden. *M.*

Concurrenzen.

Für ein italienisches Parlamentshaus in Rom steht, wie der „Deutschen Bauzeitung" geschrieben wird, eine Concurrenz-Ausschreibung in Aussicht. Ein königliches Decret hat nämlich eine Commission mit dem Auftrage eingesetzt, die Wahl eines geeigneten Platzes zu treffen, auf dem sich ein neues Parlamentshaus erheben kann und zugleich das Programm zum Concurse aufzustellen. Dem Auftrage muss innerhalb des Monats Juli entsprochen werden und es sind die Projecte bis Monat November dieses Jahres einzureichen. Die Commission ist aus 2 seitens des Senatspräsidiums und 2 seitens des Kammerpräsidiums gewählten Mitgliedern, 2 vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten bestimmten Persönlichkeiten, ferner dem Sindaco von Rom und dem Präsidenten der Academie von S. Luca zusammengesetzt und wird unter dem Vorsitz

des Ministerpräsidenten tagen. Seitens der Kammer sind, so viel wir hören, die Deputirten Crispi und Sella aufgestellt worden. Bezüglich des Platzes scheint man zwischen dem Convento dei Capuccini an der Piazza Barberini und der Villa Ludovisi zu schwanken. Der Termin von 3 Monaten dürfte denn doch zu kurz gegriffen sein.

Zu der Concurrenz für Entwürfe zu einem Mustertheater, die wir in Band XVI, pag. 132 und XVII, pag. 51 der „Eisenbahn" erwähnt haben, sind bloss 19 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat noch kein Urtheil gefällt.

Miscellanea.

Personalien. An Stelle des verstorbenen Director Sailer hat die Actionärversammlung der Schweiz. Nordostbahn Herrn Maschineningenieur C. Arbenz von Andelfingen als Mitglied der Direction gewählt. Es ist diese Wahl schon von anderer Seite in unserer letzten Nummer freudig begrüsst worden, eine Aeusserung, der wir nur vollständig beistimmen können; ist ja doch Herr Arbenz der erste Techniker, der in das Directorium der Schweiz. Nordostbahngesellschaft tritt. Herr Arbenz absolvirte die Ingenieurabtheilung des eidg. Polytechnikums im Jahre 1858; seither war er bei der Schweiz. Centralbahn und bei den Vereinigten Schweizerbahnen angestellt, seit 1872 war er Adjunct des Oberingenieurs für den Bahnbetrieb der Nordostbahn und seit 1879 Betriebschef dieser Eisenbahngesellschaft.

Die durch den Tod von Director Chéronnet vacant gewordene Stelle des Directors der Schweiz. West- und Simplonbahn wurde in interimistischer Weise durch Herrn Colomb besetzt.

Dem Oberbaurath Théophil von Hansen hat der Senat der Wiener Universität den Ehrendoctor verliehen.

Zum Generalinspector der österreichischen Eisenbahnen wurde der bisherige Oberinspector Richard Jeitteles ernannt.

Die geschäftliche Oberleitung des Baues des deutschen Reichstagsgebäudes wurde neben Architect Paul Wallot dem Bauinspector Haeger in Berlin übertragen.

Arlbergbahn. Am 1. dieses Monates ist die erste Strecke der Arlbergbahn von Innsbruck nach Landeck eröffnet und damit das an Naturschönheiten so reiche obere Innthal dem allgemeinen Verkehre zugänglich gemacht worden. Unter den Kunstbauten dieser Strecke nimmt die 116 *m* lange Brücke über die Oetzthaler-Ache den ersten Rang ein. Sie hat drei Oeffnungen, wovon die mittlere 80 *m* und die beiden seitlichen je 18 *m* messen. Die Mittelöffnung ist mit einem eisernen Parabelträger überspannt.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

In eine Maschinenfabrik in Italien wird ein Bureauchef, welcher technische Kenntnisse besitzt und der vier Hauptsprachen in Wort und Schrift mächtig ist, gesucht. (337)

Ein Techniker in eine Stickereimaschinenfabrik. Deutsche und französische Sprache nothwendig, italienische erwünscht. (339)

Der Oberingenieur (Schweizer) von Canalisationsarbeiten in Russland sucht einen jungen Ingenieur als Adjuncten. Französische Sprache nothwendig. (340)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im Mai 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 31. Mai 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	376 000	508 000	884 000	2 737	+ 8 020	+ 25	+ 0,9	1 461 965	2 354 855	3 816 820	11 816	+ 152 579	+ 472	+ 4,2
Basler Verbindungsb.	5	3 450	17 700	21 150	4 230	— 1 131	— 226	— 5,1	11 299	80 542	91 841	18 368	+ 8 162	+ 1632	+ 9,8
Aarg. Südbahn	58[1)]	18 000	62 000	80 000	1 379	+ 56 466	+ 879	+175,8	80 865	294 656	375 521	6 475	+ 280 315	+ 4449	+219,6
Wohlen-Bremgarten	8	840	450	1 290	161	— 170	— 21	— 11,5	4 006	2 719	6 725	840	+ 98	+ 12	+ 1,5
Emmenthalbahn	46	14 800	19 500	34 300	746	— 782	— 17	— 2,2	66 456	91 735	158 191	3 439	+ 4 434	+ 96	+ 2,9
Gotthardbahn	266[2)]	428 000	472 000	900 000	3 383	+ 798 636	+ 2455	+264,2	1 626 000	2 354 000	3 980 000	14 962	+ 3 592 891	+10750	+255,2
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	318 000	350 500	668 500	1 905	— 787	— 2	— 0,1	1 283 740	1 537 883	2 821 623	8 039	+ 110 755	+ 316	+ 4,1
Bödeli-Bahn	9	4 400	3 300	7 700	856	— 2 970	— 330	— 27,8	12 199	13 121	25 320	2 813	— 5 309	— 590	— 17,3
Nordostbahn	541	569 000	655 000	1 224 000	2 262	+ 60 047	+ 111	+ 5,2	1 894 375	3 344 263	5 238 638	9 683	+ 262 267	+ 485	+ 5,3
Zürich-Zug-Luzern	67	100 000	73 000	173 000	2 582	+ 27 549	+ 411	+ 18,5	307 087	355 981	663 068	9 896	+ 130 866	+ 1953	+ 24,6
Bötzbergbahn	58	70 000	123 000	193 000	3 327	— 1 092	— 19	— 0,6	227 697	632 973	860 670	14 839	+ 6 923	+ 119	+ 0,8
Effretikon-Hinweil	23	6 500	7 500	14 000	609	+ 336	+ 15	+ 2,5	27 173	37 257	64 430	2 801	+ 1 257	+ 55	+ 2
Suisse Occidentale	599	521 000	556 500	1 077 500	1 799	— 84 054	— 140	— 7,2	1 973 970	2 495 088	4 469 058	7 461	— 466 126	— 778	— 9,4
Bulle-Romont	19	4 830	13 990	18 820	991	+ 20	+ 1	+ 0,1	20 910	63 220	84 130	4 428	+ 4 230	+ 223	+ 5,3
Tössthalbahn	40	14 199	10 820	25 019	—	— 1 498	— 37	— 5,6	56 353	53 292	109 645	2 741	— 8 220	— 205	— 7
Verein. Schweizerb.	278	322 900	259 700	582 600	2 095	+ 8 993	+ 32	+ 1,6	1 173 107	1 223 508	2 396 615	8 621	+ 86 710	+ 312	+ 3,8
Toggenburgerbahn	25	17 630	8 870	26 500	1 060	+ 1 083	+ 43	+ 4,2	63 644	41 861	105 505	4 220	+ 4 532	+ 183	+ 4,5
Wald-Rüti	7	3 460	2 730	6 190	884	+ 136	+ 19	+ 2,2	13 325	11 907	25 232	3 604	+ 185	+ 26	+ 0,7
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 480	520	2 000	500	— 285	— 71	— 12,4	6 385	2 255	8 640	2 160	+ 138	+ 34	+ 1,6
19 Schweizer Normalb.	2727	2 794 489	3 145 080	5 939 569	2 178	+ 868 517	+ 196	+ 9,9	10 310 556	14 991 116	25 301 672	9 278	+ 4 166 737	+ 963	+ 9,4
1) 1882 11 km. weniger 2) " 157 " "															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	8 399	5 743	14 142	943	— 50	— 3	— 0.3	35 345	27 680	63 025	4 202	+ 4 974	+ 332	+ 8,6
Arth-Rigibahn	11	10 051	1 817	11 868	1 079	+ 3 919	+ 356	+ 49,2	12 145	2 519	14 664	1 333	+ 3 170	+ 288	+ 27,6
Lausanne-Echallens	15	4 786	1 439	6 225	415	+ 18	+ 1	+ 0,2	20 770	6 527	27 297	1 820	— 430	— 28	— 1,5
Rigibahn (Vitznau)	7	19 595	1 307	20 902	2 986	+ 1 430	+ 204	+ 7,3	27 326	1 842	29 168	4 166	+ 5 204	+ 743	+ 21,7
Rorschach-Heiden	7	4 391	1 989	6 380	911	— 2 221	— 317	— 25,8	11 523	8 996	20 519	2 931	— 1 633	— 233	— 7,4
Uetlibergbahn	9	10 149	738	10 887	1 210	+ 2 023	+ 225	+ 22,8	15 687	2 466	18 153	2 017	— 1 837	— 204	— 9,2
Wädensweil-Einsiedeln	17	25 400	5 000	30 400	1 788	+ 909	+ 53	+ 3,1	46 596	26 009	72 605	4 271	+ 652	+ 38	+ 0,9
5 Schwz. Specialbahnen	81	82 771	18 033	100 804	1 244	+ 6 028	+ 74	+ 6,3	169 392	76 039	345 431	3 030	+ 10 100	+ 125	+ 4,3

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd II. Revue polytechnique No 3.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd II. ZÜRICH, den 21. Juli 1883. No 3.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
23. Juli	Ortsverwaltungsrath	Berschis (Ct. St. Gallen)	Herstellung eines neuen Schopfes sammt Hütte auf der Alp Gastelen. Näheres daselbst.
23. Juli	Baudepartement	Basel	Ausschreibung der Spenglerarbeiten für den Neubau der Töchterschule.
23. Juli	Baudepartement	Basel	Ausgrabung und Transport von ca. 1500 m^3 Auffüllmaterial zum Bläsischulhaus.
24. Juli	Cant. Strassenbau-Inspection	Schaffhausen	Lieferung von 150 Stück Strassenmarksteinen nach Neunkirch und Löhningen und 150 Stück nach Thayngen.
25. Juli	B. Müller (Baureferent)	Siblingen (Ct. Schaffhausen.)	Herstellung eines Steinsockels von Rorschacher Stein, ca. 12 *m* Länge.
26. Juli	Kirchen- und Schulgutsverwaltung	Liestal	Ausschreibung verschiedener Bauarbeiten: I. Für die Kirche zu Bretzwil: 1. Lieferung von 28 Kirchenbänken. 2. Verglasen der Fenster. 3. Legen von Cementböden. 4. Ausführung von Malerarbeiten. II. Für die Kirche zu Tennikon: die Ausführung von Malerarbeiten.
29. Juli	Strassencommission	Gaiserwald (Ct. St. Gallen)	Herstellung einer Fahrstrasse auf eine Länge von 470 *m*.
29. Juli	Synagogenrath	Kirchen (Baden)	Vergrösserung des israelitischen Friedhofes daselbst.
31. Juli	Baucommission	Reichenburg (Ct. Schwyz)	Maurer-, Steinhauer-, Zimmermanns-, Dachdeck- und Schlosserarbeiten für den Kirchenbau Reichenburg.

Einsenkung parabolischer Bogen mit festem Auflager bei constantem $\mathfrak{J}\frac{dx}{ds}$

von *H. Girtanner*, Privatdocent und Assistent am Eidg. Polytechnikum in Zürich.

Wenn sich der Unterzeichnete erlaubt, mit dieser kleinen Arbeit an die Oeffentlichkeit zu treten, so geschieht es mit dem Wunsche, dem einen oder andern Fachgenossen für die Berechnung der Einsenkung bei Belastungsproben einen kleinen Dienst erweisen zu können. Es soll dabei die Einsenkung erst ganz allgemein berechnet und dann sollen hieraus einige practisch wichtige Specialfälle abgeleitet werden. Diese kleine Arbeit schliesst sich innigst an die Abhandlung des Herrn Prof. W. Ritter: „Der Bogen mit festem Auflager" (Zeitschrift für Bauwesen 1876) an. Es beziehen sich die zu gewinnenden Resultate in erster Linie auf Bogen mit parabolischer Axe und constantem $\mathfrak{J}\frac{dx}{ds}$; doch lassen sich dieselben nach ganz kleinen Umrechnungen auch auf andere Bogen mit flacher Krümmung anwenden. Zuerst untersuchen wir die Einwirkung des Momentes *M*, hierauf diejenige der Axialkraft und zum Schlusse die Einwirkung der Temperaturänderung.

I. Zufällige Belastung.

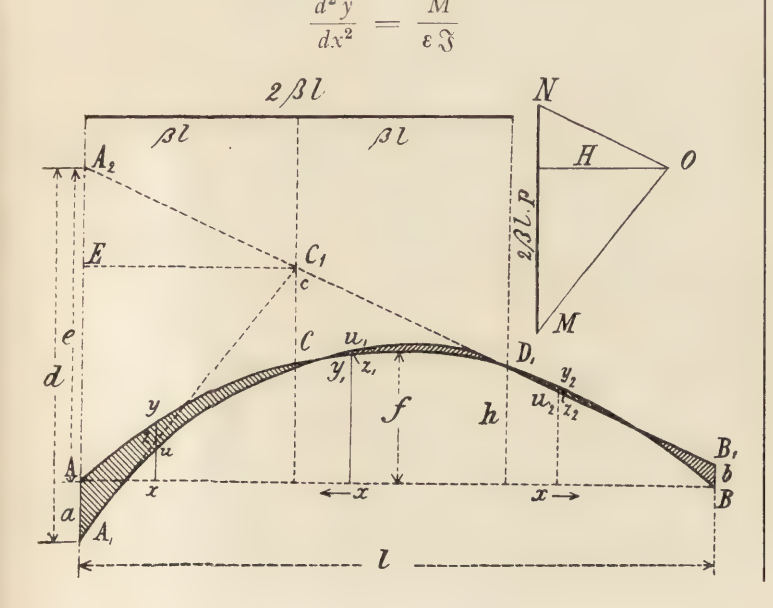
1) Einsenkung in Folge der Wirkung des Momentes M.

Es bezeichne: l die Spannweite des Bogens, f die Pfeilhöhe, $2\beta l$ die belastete Strecke von einem Auflager ausgehend, F den Bogenquerschnitt, $\mathfrak{J}$ das Scheitelträgheitsmoment, p die gleichmässig vertheilte Belastung p. l. m., ε den Elasticitätscoefficienten.

Wir nehmen an, es sei die Strecke $2\beta l$ vom linken Auflager A an gerechnet mit p gleichförmig belastet, wobei β eine Zahl zwischen 0 und ½ bedeutet. Nach der oben citirten Arbeit können wir jetzt ohne weiteres die betreffende Drucklinie einzeichnen, da die Richtungen $A_1 C_1$ und $B_1 C_1$ bekannt sind und die Drucklinie der belasteten Strecke eine Parabel sein muss, in A_1 und D_1 an jene Geraden tangirend.

Die Einsenkung wird nun bekanntlich bestimmt durch doppelte Integration der Differentialgleichung der elastischen Linie, welche lautet

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{M}{\varepsilon \mathfrak{J}}$$



Bezeichnen wir die Ordinaten der Bogenaxe mit y, diejenigen der Drucklinie mit u und die Abschnitte zwischen beiden mit z, so ist $z = y - u$; ferner nennen wir den vorläufig noch unbekannten Horizontalschub H, so ist nach der Theorie der Drucklinie $M = Hz$. Es lautet somit die Gleichung der elastischen Linie (vgl. Culmann, Graph. Statik II. Aufl. p. 593)

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{H}{\varepsilon \mathfrak{J}} z \qquad (1)$$

wobei H für einen bestimmten Belastungsfall constant ist.

Um nun z näher zu bestimmen, müssen wir unterscheiden zwischen dem parabelförmigen und dem geradlinigen Theile der Drucklinie und z für jeden besonders ausrechnen. Bezeichnen wir mit x und y die Coordinaten der Axparabel, so lautet ihre Gleichung

$$y = -\frac{4f}{l^2} x^2 + \frac{4f}{l} x$$

wobei man den Coord.-Anfang in A und AB als die positive x Richtung oder aber den Ursprung der Coordinaten in B und BA als positive x Richtung annehmen kann.

Zur Bestimmung der Gleichung des parabelförmigen Theiles der Drucklinie nehmen wir den Coord.-Anfang in A, dann lautet, wenn die Coord. x und u_1 sind, die Gleichung der Parabel

$$u_1 = -a + \frac{a+c}{\beta l} x - \frac{a+e}{4\beta^2 l^2} x^2$$

und es wird daher

$$z_1 = y_1 - u_1 = \frac{a + e - 16\beta^2 f}{4\beta^2 l^2} x^2 + \frac{4\beta f - a - c}{\beta l} x + a \qquad (2)$$

Für die Gleichung der Drucklinie des unbelasteten Theiles verlegen wir den Coord.-Anfang nach B, was gestattet ist, da wir beide Gleichungen nie mit einander verbinden werden, sondern jede für sich integriren und die Grenzen dem entsprechend bestimmen. Es lautet daher die Gleichung der Geraden

$$u_2 = \frac{e-b}{l} x + b$$

und daher wird

$$z_2 = y_2 - u_2 = -\frac{4f}{l^2} x^2 + (4f - e + b)\frac{x}{l} - b \qquad (3)$$

Es ist nun nach der oben citirten Arbeit

$$\left.\begin{aligned}
a &= d - e = \frac{(1-2\beta)^3}{\beta(5-15\beta+12\beta^2)} f \\
b &= \frac{2(1-2\beta)^2}{5-15\beta+12\beta^2} f \\
c &= \frac{2(3-8\beta+6\beta^2)}{5-15\beta+12\beta^2} f \\
d &= \frac{1}{\beta(5-15\beta+12\beta^2)} f \\
e &= \frac{2(3-6\beta+4\beta^2)}{5-15\beta+12\beta^2} f
\end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

Bezüglich der Bestimmung dieser Werthe, auf welche wir nicht weiter eingehen können, sei nur angedeutet, dass dieselbe geschieht durch Gleichsetzung der Inhalte, der statischen Momente und endlich der Trägheitsmomente (in Bezug auf die Auflagerverticale A), der Flächen, welche einerseits durch die x Axe und die Bogenaxe, andererseits durch die x Axe und die Drucklinie begrenzt werden.*) Die Werthe (2) und (3) setzen wir in die Differentialgleichung der elastischen Linie ein und integriren sie alsdann, wobei wir für Bogenpuncte, die auf der belasteten Strecke liegen,

*) Vgl. Z. f. B. 1876, pag. 288.

z_1, und für Bogenpuncte auf dem unbelasteten Theile z_2 einsetzen. Es ist sodann die Integration für z_1 von A und für z_2 von B bis zum betreffenden Puncte, dessen Einsenkung bestimmt werden soll, zu erstrecken. Wir erhalten also allgemein für einen Punct im Abstande x_1 von A (im belasteten Theile liegend)

$$y_1 = \frac{H}{\varepsilon \mathfrak{J}} \left\{ \int\int \left(\frac{a+e-16\beta^2 f}{4\beta^2 l^2} x^2 + \frac{4\beta f - a - c}{\beta l} x + a \right) dx\, dx \right\}_o^{x_1} \qquad \text{(I)}$$

und für einen Punct im Abstande x_2 von B (im unbelasteten Theile liegend)

$$y_2 = \frac{H}{\varepsilon \mathfrak{J}} \left\{ \int\int \left(-\frac{4f}{l^2} x^2 + (4f - e + b)\frac{x}{l} - b \right) dx\, dx \right\}_o^{x_2} \qquad \text{(II)}$$

Die Integrationsconstanten sind selbstverständlich in beiden Fällen Null, weil die Balkenaxe eingespannt ist.

Es verbleibt nun nur noch der Horizontalschub H zu bestimmen. Wie aus der vorstehenden Figur ersichtlich, sind die beiden Dreiecke $A_1 A_2 C_1$ und MNO einander ähnlich und daher erhält man für den Horizontalschub

$$H = \frac{2\,\beta^2\, l^2\, p}{d} \qquad (5)$$

Wir sind somit im Stande, für jede beliebige Belastung die Einsenkung sämmtlicher Puncte zu berechnen. Es erscheint zwar diese Arbeit etwas mühsam und weitläufig, doch wird auch in der Praxis bei Probebelastungen diese Aufgabe nie in solch allgemeiner Form gestellt werden, sondern man wird einen bestimmten Bruchtheil der Spannweite belasten und dann die Einsenkung an ganz wenigen Puncten berechnen und beobachten. Wir wollen jetzt unsere Gleichungen (2) bis (5) für die practisch gewöhnlich vorkommenden Fälle umgestalten und zwar unter Berücksichtigung der Einsenkung der Brücke in den drei Viertelspuncten bei Belastung der halben Spannweite und des ersten Viertels von A an gerechnet.

a. Belastung der halben Spannweite.

Wir müssen hier in erster Linie die Werthe der Gleichungen (4) ausrechnen. Da für diese Belastungsweise

$$\beta = \frac{1}{4}$$

ist, erhalten wir

$$\left.\begin{aligned} a &= \frac{1}{4} f \\ b &= \frac{1}{4} f \\ c &= \frac{11}{8} f \\ d &= 2 f \\ e &= \frac{7}{4} f \end{aligned}\right\} \qquad (6)$$

und damit lautet Gleichung (2)

$$z_1 = \frac{4f}{l^2} x^2 - \frac{5}{2} \frac{f}{l} x + \frac{1}{4} f \qquad (7)$$

Gleichung (3) geht über in

$$z_2 = -\frac{4f}{l^2} x^2 + \frac{5}{2} \frac{f}{l} x - \frac{1}{4} f \qquad (8)$$

Vergleichen wir Gleichung (7) mit (8), so ergibt sich, dass $z_1 = -z_2$ ist, dass sich also die symmetrischen Puncte auf der unbelasteten Seite um soviel heben, als sie sich auf der belasteten senken. Es geht auch schon hieraus hervor, dass der Scheitel sich weder heben noch senken wird, was wir übrigens unten noch beweisen werden. Es ist somit klar, dass wir für halbe Belastung nur eine der beiden Gleichungen für z bedürfen und die Einsenkungen auf der andern Seite durch blossen Zeichenwechsel der diesseitigen Werthe erhalten. Setzen wir den Werth der Gleichung (8) in Gleichung (1) ein, so hat man:

$$\frac{\varepsilon \mathfrak{J}}{H_{1/2} f} \frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{4}{l^2} x^2 + \frac{5}{2l} x - \frac{1}{4}$$

Oder nach zweimaliger Integration

$$\frac{\varepsilon \mathfrak{J}}{H_{1/2} f} y = -\frac{1}{3\,l^2} x^4 + \frac{5}{12\,l} x^3 - \frac{1}{8} x^2 \qquad (9)$$

Aus Gleichung (5) erhalten wir

$$H_{1/2} = \frac{1}{16} \frac{l^2}{f} p \qquad (10)$$

Bezeichnen wir die Einsenkungen im ersten, zweiten und dritten Viertel von A aus gerechnet mit $y_{1/4}$, $y_{2/4}$, $y_{3/4}$, so erhalten wir aus Gleichung (9) durch Einsetzen der entsprechenden Grenzen und unter Berücksichtigung von Gleichung (10)

$$y_{1/4} = +\frac{1}{6144} \frac{l^4}{\varepsilon \mathfrak{J}} p \qquad (11)$$

$$y_{1/2} = 0 \qquad (12)$$

$$y_{3/4} = -\frac{1}{6144} \frac{l^4}{\varepsilon \mathfrak{J}} p \qquad (13)$$

Dass Gleichung (12) Null geben werde, wurde bereits oben schon angedeutet.

b. Belastung des ersten Viertels der Spannweite.

Wir führen die Berechnung ganz in gleicher Weise durch, wie es oben angegeben wurde. Für diesen Fall können wir ohne weiteres auf den parabelförmigen Theil der Drucklinie, welcher nur $^1/_4$ der Spannweite einnimmt, verzichten und nur den geraden in Betracht ziehen. Da jetzt

$$\beta = \frac{1}{8}$$

ist, so erhalten wir aus den Gleichungen (4)

$$\left.\begin{aligned} b &= \frac{18}{53} f \\ d &= \frac{128}{53} f \\ e &= \frac{74}{53} f \end{aligned}\right\} \qquad (14)$$

und es lautet somit Gleichung (8) für z_2

$$z_2 = -\frac{4f}{l^2} x^2 + \frac{156}{53} \frac{f}{l} x - \frac{18}{53} f$$

Dieses in Gleichung (1) eingesetzt gibt

$$\frac{\varepsilon \mathfrak{J}}{H_{1/4} f} \frac{d^2 y'}{dx^2} = -\frac{4}{l^2} x^2 + \frac{156}{53\,l} x - \frac{18}{53}$$

und durch doppelte Integration

$$\frac{\varepsilon \mathfrak{J}}{H_{1/4} f} y' = -\frac{1}{3\,l^2} x^4 + \frac{78}{3 \cdot 53\,l} x^3 - \frac{9}{53} x^2 \qquad (15)$$

Gleichung (5) lautet:

$$H_{1/4} = \frac{53}{4096} \frac{l^2}{f} p \qquad (16)$$

Hieraus erhalten wir, wenn die Indices der Einsenkungsordinate y_1 wie oben die Entfernung der Untersuchungsstelle von A bezeichnet

$$y_{1/4}' = +\frac{173}{768 \,.\, 4096} \frac{l^4}{\varepsilon \mathfrak{J}} p \qquad (17)$$

$$y_{1/2}' = +\frac{5}{48 \,.\, 4096} \frac{l^4}{\varepsilon \mathfrak{J}} p \qquad (18)$$

$$y_{3/4}' = -\frac{81}{256 \,.\, 4096} \frac{l^4}{\varepsilon \mathfrak{J}} p \qquad (19)$$

Damit wäre dieser Belastungsfall auch erledigt.

c. Belastung der zwei inneren Viertel der Spannweite.

Wir betrachten in erster Linie den Fall, wo das zweite Viertel der Spannweite belastet ist. Wie leicht ersichtlich, ergeben sich die Werthe für diesen Belastungsfall aus den beiden vorigen durch einfache Subtractionen. Da sich diese Berechnung bei einem wirklichen Beispiele ganz einfach macht, so wollen wir darauf verzichten, besondere Formeln aufzustellen, welche wegen der grossen Coefficienten ohnedies etwas unbequem würden.

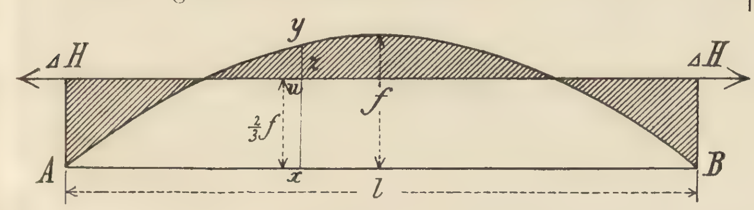
Es ist sodann auch leicht ersichtlich, dass wegen der Symmetrieverhältnisse sich bei Belastung des dritten Viertels die symmetrischen Werthe ergeben müssen, und endlich dass durch Addition dieser beiden Werthe man die Einsenkung für Belastung des zweiten und dritten Viertels der Spannweite erhält. Natürlich gilt diese Regel nicht nur für den oben behandelten Abschnitt, sondern auch für die folgenden und werden wir unten dieses nicht mehr speciell anführen.

2) Einsenkung in Folge der Wirkung der Axialkraft.

In der oben schon genannten Arbeit des Herrn Prof. W. Ritter wurde gezeigt, dass der Einfluss der Axialkraft auf die Bogenspannung nur die Rolle einer Correction der vom Momente herrührenden Spannung spiele, und zwar besteht diese Correction darin, dass zu den vorhandenen Kräften eine horizontale Zugkraft $\varDelta H$ hinzutritt. Der Einfluss dieses Umstandes auf die Einsenkungen ist ein doppelter; erstens bewirkt die Kraft $\varDelta H$ durch ihre *Biegungsmomente* Deformationen; zweitens muss noch der *pressende* Einfluss der Horizontalspannung $H - \varDelta H$ berücksichtigt werden.

α) Einsenkung in Folge der Biegungsmomente der Horizontal-Kraft $\varDelta H$.

Auf pag. 290 der Z. f. B. wird nachgewiesen, dass die horizontale Kraft $\varDelta H$ in $^2/_3 f$ über den Auflagerhorizontalen angebracht werden muss, damit die von der Axialkraft herrührende Verschiebung des frei gedachten Bogenendes A aufgehoben wird. Es tritt jetzt diese Horizontale in $^2/_3 f$ an Stelle der Drucklinie und wir verfahren nun des Weitern ganz wie oben.



Es ist, wenn wir wieder mit z die Ordinaten der Fläche zwischen Bogenaxe und Drucklinie bezeichnen

$$z = y - u = -\frac{4f}{l^2}x^2 + \frac{4f}{l}x - \frac{2}{3}f \qquad (20)$$

Führen wir diesen Werth in Gleichung (1) ein, dann haben wir, da $M = -\varDelta H z$

$$\frac{\varepsilon \mathfrak{J}}{\varDelta H f}\frac{d^2 y}{d x^2} = +\frac{4}{l^2}x^2 - \frac{4}{l}x + \frac{2}{3}$$

als Differentialgleichung der elastischen Linie und durch zweimalige Integration ergibt sich

$$\frac{\varepsilon \mathfrak{J}}{\varDelta H f}y = +\frac{1}{3 l^2}x^4 - \frac{2}{3 l}x^3 + \frac{1}{3}x^2 \qquad (21)$$

Es ist hierbei

$$\varDelta H = \frac{H}{\beta + 1} \qquad (22)$$

worin

$$\beta = \frac{4}{45}\left(\frac{f}{k}\right)^2$$

bedeutet und k der Trägheitsradius der Centralellipse im Scheitelquerschnitt ist.

Wir können jetzt übergehen zur Betrachtung der speciellen Belastungsfälle und zwar wieder wie oben zur halben und Viertelsbelastung, wobei für die Einsenkungen dieselben Indices beibehalten werden sollen.

a. Belastung der halben Spannweite.

Nach Gleichung (10) und (22) ergibt sich

$$\varDelta H_{1/2} = \frac{45}{16 f}\cdot\frac{p l^2 k^2}{4 f^2 + 45 k^2} \qquad (23)$$

und damit erhalten wir durch Einsetzen in Gleichung (21) die Werthe der Einsenkung:

$$y_{1/4} = +\frac{9}{16}\cdot\frac{15}{256}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\,\frac{p l^4}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}} \qquad (24)$$

$$y_{1/2} = +\frac{15}{256}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{p l^4}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}} \qquad (25)$$

$$y_{3/4} = +\frac{9}{16}\cdot\frac{15}{256}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{p l^4}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}} \qquad (26)$$

b. Belastung des ersten Viertels der Spannweite.

Es ist nach Gleichung (16) und (22)

$$\varDelta H_{1/4} = \frac{53\cdot 45}{4096 f}\cdot\frac{p l^2 k^2}{4 f^2 + 45 k^2} \qquad (27)$$

Hieraus ergeben sich die Einsenkungen

$$y_{1/4}' = +\frac{3}{256}\cdot\frac{53\cdot 45}{4096}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{p l^4}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}} \qquad (28)$$

$$y_{1/2}' = +\frac{1}{48}\cdot\frac{53\cdot 45}{4096}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{p l^4}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}} \qquad (29)$$

$$y_{3/4}' = +\frac{3}{256}\cdot\frac{53\cdot 45}{4096}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{p l^4}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}} \qquad (30)$$

β) Einsenkung in Folge der pressenden Kraft.

Wir haben als Grösse der pressenden Kraft: $H - \varDelta H$.

Dieser Werth gilt selbstverständlich zunächst nur für den Scheitelquerschnitt; doch ändert er sich bei flachen Bogen für andere Schnitte nicht sehr stark, und da der Querschnitt F des Bogens sich in der Regel in gleichem Sinne ändert, und da ausserdem die von der Pressung herrührenden Einsenkungen verhältnissmässig klein sind, so darf man genau genug die specifische Spannung constant gleich $\frac{H - \varDelta H}{F}$ annehmen. Dann bleibt aber die Bogenaxe bei der Deformation sich ähnlich und die Einsenkung wird, wenn wir mit y_1 die Ordinate eines beliebigen Bogenpunctes bezeichnen:

$$y = \frac{H - \varDelta H}{\varepsilon F}\, y_1 \qquad (31)$$

Wir können nun sofort zur Bestimmung der Einsenkung bei bestimmten Belastungsfällen übergehen.

a. Belastung der halben Spannweite.

Es ist nach früherem

$$H - \varDelta H = \frac{\beta}{\beta + 1}\, H \qquad (32)$$

daher haben wir

$$H_{1/2} - \varDelta H_{1/2} = \frac{1}{4}\cdot\frac{f F l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p$$

und somit nach Gleichung (31)

$$y_{1/4} = +\frac{3}{16}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{f^2 l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p \qquad (33)$$

$$y_{1/2} = +\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{f^2 l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p \qquad (34)$$

$$y_{3/4} = +\frac{3}{16}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{f^2 l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p \qquad (35)$$

b. Belastung des ersten Viertels der Spannweite.

Nach Gleichung (32) ist

$$H_{1/4} - \varDelta H_{1/4} = \frac{4\cdot 53}{4096}\cdot\frac{f F l^2 p}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}$$

und damit erhalten wir aus Gleichung (31)

$$y_{1/4}' = \frac{3\cdot 53}{4096}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{f^2 l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p \qquad (36)$$

$$y_{1/2}' = \frac{4\cdot 53}{4096}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{f^2 l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p \qquad (37)$$

$$y_{3/4}' = \frac{3\cdot 53}{4096}\cdot\frac{1}{\varepsilon}\cdot\frac{f^2 l^2}{4 F f^2 + 45 \mathfrak{J}}\, p \qquad (38)$$

Hiermit ist der Einfluss der zufälligen Last p auf die Bogensenkung vollständig untersucht und wir können uns der Temperatur zuwenden.

II. Temperatur.

Wir müssen dabei voraussetzen, dass die Erwärmung resp. die Abkühlung des Bogens eine gleichmässige sei.

Die Wirkung der Temperaturänderung ist dreifacher Natur.

1) Einsenkung des Bogens in Folge Zunahme der Temperatur.
2) Einsenkung in Folge des durch die Temperaturänderung hervorgerufenen Momentes.
3) Einsenkung in Folge der dadurch entstandenen pressenden Kraft.

Wir legen unserer Untersuchung eine Temperaturänderung von 1^0 C. zu Grunde, so dass man durch einfache Multiplication mit der Temperaturänderung die gesuchten Werthe erhält; dabei bezeichnen wir den Ausdehnungscoefficienten für 1^0 mit $\alpha = 0.0000\,118$.

1) Einsenkung in Folge der Ausdehnung.

Es ist diese ganz allgemein

$$y = -\alpha y_1$$

und daher haben wir

$$y_{1/4} = -\alpha \frac{3}{4} f = -0.0000\,0885\, f \qquad (39)$$

$$y_{1/2} = -\alpha f = -0.0000\,118\, f \qquad (40)$$

$$y_{3/4} = -\alpha \frac{3}{4} f = -0.0000\,0885\, f \qquad (41)$$

2) Einsenkung in Folge des Momentes.

Die Wirkung des Momentes ist ganz analog der Wirkung von ΔH bei der zufälligen Belastung und wir können die dort gefundenen Resultate (vergl. Gleichung [21]) einfach hier übertragen, wobei wir nun ΔH_t statt ΔH zu setzen haben und zwar ist

$$\Delta H_t = \frac{\varepsilon F \alpha}{\beta + 1} = \frac{45\, \varepsilon\, \alpha\, F \mathfrak{J}}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (42)$$

und somit erhalten wir:

$$y_{1/4} = -\frac{135}{256} \frac{\alpha\, F f\, l^2}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (43)$$

$$y_{1/2} = -\frac{15}{16} \frac{\alpha\, F f\, l^2}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (44)$$

$$y_{3/4} = -\frac{135}{256} \frac{\alpha\, F f\, l^2}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (45)$$

3) Einsenkung in Folge der pressenden Kraft.

Fs ist diese allgemein

$$y = + \frac{\Delta H_t}{\varepsilon F} y_1 \qquad (46)$$

und zwar erhalten wir mit Rücksicht auf Gleichung (42)

$$y_{1/4} = + \frac{135}{4} \frac{\alpha f \mathfrak{J}}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (47)$$

$$y_{1/2} = + 45 \frac{\alpha f \mathfrak{J}}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (48)$$

$$y_{3/4} = + \frac{135}{4} \frac{\alpha f \mathfrak{J}}{4\, F f^2 + 45\, \mathfrak{J}} \qquad (49)$$

Damit wäre nun auch der Einfluss der Temperatur erledigt.

Wie man sich leicht durch eine durchgeführte Rechnung überzeugen kann, ist die Anwendung dieser Formeln sehr einfach und wenig zeitraubend. Natürlich sind dann alle bezüglichen Werthe für einen bestimmten Punct und eine specielle Belastungsweise zu addiren. Mit Bezug auf die Anwendbarkeit der Formeln verweisen wir auf das zu Anfang Gesagte.

Aus dem Specialkatalog der Gruppe 16 der schweizerischen Landesausstellung.

Als Fortsetzung und Schluss der in No. 26 unseres letzten Bandes enthaltenen Zusammenstellung lassen wir nun auch die Angaben der eidg. Festigkeitsanstalt über die von ihr untersuchten Kalk- und granitartigen Steine nebst den betreffenden Preisangaben folgen. Wir sehen, dass die höchste Druckfestigkeit von allen untersuchten natürlichen Bausteinen mit 1 786 *kg* pro cm^2 von dem echinodermen Kalkstein der Ortsgemeinde Weesen in Ragaz erreicht worden ist; darauf folgt mit 1 766 *kg* der Lägern-Kalkstein der Regensberger Actien-Gesellschaft und dann erst kommt ein granitartiger Stein, nämlich der Granitgneiss aus dem Canton Uri mit 1 742 *kg* pro cm^2 Die geringste Druckfestigkeit bieten selbstverständlich die Tuffsteine und die oolithischen, erdigen Kalksteine. Das specifische Gewicht variirte zwischen 2,21 (Kalktuff) und 2,73. Die grösste Verschiedenheit zeigen auch hier wieder die Preise, die von blos 7 Fr. frei ab Station Schaffhausen (für den dichten Kalkstein von Christian Leu in Hemmenthal) bis auf 125 Fr. franco Zürich (für den Kalkstein von St. Triphon) ansteigen.

Kalksteine.

Eigenthümer und Pächter des Bruchs.	Petrographische Bezeichnung der Steinsorte.	Preis *) pro m^3.	Specifisches Gewicht.	Wasseraufnahme in Gewichts-%	Druckfestigkeit in *kg* pr. cm^2 trocken.
Canton Aargau.					
Zschokke & Cie. in Aarau	Oolithischer Kalkstein	22. —[5])	2,66	5,1	974
Canton Bern.					
Bachofen & Spiess in Basel	Marmorisirter oolithischer Kalkstein	—	2,69	0,9	1076
"	Marmorisirter oolithischer Kalkstein	—	2,70	0,9	1284
Leonhard Friedrich in Basel	Oolithischer bis dichter Kalkstn.	38. —[6])	2,70	0,35	1125
E. Ritter-Egger in Biel	Dichter feingeaderter Kalkstn.	42. —[7])	2,70	0,23	1312
Canton Freiburg.					
Erben von Ignace Genoud (Casimir Chillier, Châtel St-Denis)	Dichter Kalkstn.	—	2,71	0,12	1373
Claude Gremiou (Pharisaz, Gillard & Cie., Estavannens)	Dichter marmorirter Kalkstein	—	2,69	0,1	1229
Gemeinde Grandvillars (Pharisaz, Gillard & Cie., Estavannens)	Dichter marmorirter Kalkstein	—	2,70	0,0	1579
Canton Neuenburg.					
Alphonse Borel (Louis Borel)	Oolithischer Kalkstein	—	2,67	0,0	1351
Gemeinde Cernier (Jean Baptiste Grassi)	Dichter Kalkstn.	{ 14, 25[8]) 17, 50[9]) 17, 50[10])	2,71	0,15	1263
Société technique, Neuchâtel	Zoogener oolithischer Kalkstn.	38. —[10])	2,57	3,1	474
Joseph Versell	Oolithischer bis dichter Kalkstein	38. —[8])	2,70	0,36	1363
Erbschaft von Blanc (Joseph Manlini)	Erdiger oolithischer Kalkstn.	35. —[10])	2,54	10,7	133,9
Canton Schaffhausen.					
Albert Buhrer in Schaffhausen	Dichter Kalkstn.	27. —[11])	2,68	1,3	1422
Christian Leu in Hemmenthal	Dichter Kalkstn.	7. —[11])	2,65	0,7	1386
Fr. Rossi in Schaffhausen	Dichter Kalkstn.	28. —[11])	2,70	0,5	1177
Canton Solothurn.					
Gemeinde Egerkingen (Arnold von Arx in Olten)	Dichter oolithischer Kalkstn.	{ 20, 50[12]) 26. —[13])	2,69	0,29	1129,7
Gemde. Solothurn (Bargetzi-Borer)	Dichter Nerinacen-Kalkstein	40–55[6])[4])[1])	2,70	0,30	1084
Bargetzi-Schmid	Dichter Nerinacen-Kalkstein	—	2,69	0,37	1034
Gemeinde Bellach (Peter Fröhlicher & Cie. in Lommiswyl)	Dichter Nerinacen-Kalkstein	—	2,70	0,19	1407
"	Dichter Nerinacen-Kalkstein	—	2,69	0,29	1555

Eigenthümer und Pächter des Bruchs.	Petrographische Bezeichnung der Steinsorte.	Preis *) pro m^3.	Specifisches Gewicht.	Wasseraufnahme in Gewichts-%	Druckfestigkeit in *kg*. pr. cm^2 trocken.
Gemeinde Bellach (Peter Fröhlicher & Cie. in Lommiswyl)	Dichter Nerinacen-Kalkstein	—	2,69	0,26	1081
„	Dichter Nerinacen-Kalkstein	—	2,70	0,29	1092
Canton St. Gallen.					
Canton St. Gallen (Moosberger in Bazenheid)	Kalktuff	— [14]	2,21	13,4	60,6
Ortsgemeinde Weesen (Hch. Hösli in Glarus)	Echinodermer Kalkstein	52. — [1]	2,70	0	1787
Ortsgemeinde Ragaz (G. Koller in Ragaz)	Dichter Nummulithen-Kalkstein	120. — [15] 124. — [16]	2,72	0,26	1146
Ortsgemde. Ragaz (Max Näff in Rheineck)	Dichter Nummulithen-Kalkstein	125. — [1]	2,72	0,26	1146
Marmorbrüche u. Cementfabrik Wallenstatt	Dichter Quintner-Kalkstein	—	2,71	0,39	1354
Ortsgemeinde Wartau	Dichter Kalkstein, geadert	—	2,71	0,8	1207
Steiger & Kuhn in Flawyl	Kalktuff	—	2,37	7,4	96,5
Canton Waadt.					
Berger frères in Villeneuve	Dichter Echinodermer Kalkstein	—	2,73	0	932
Chamorel & Southwell in Lausanne	Oolithischer erdiger Kalkstein	80. —	2,59	10,0	148
Chamorel & Southwell in Lausanne	Oolithischer erdiger Kalkstein		2,59	9,15	257
Emile Landry in Yverdon	Fleckiger, späthiger Kalkstein	—	2,70	0,3	1075
Société des Carrières de St. Triphon et de Collombey	Dichter geaderter Kalkstein	90-105 [1]	2,71	0	1575
Société des Carrières de St. Triphon et de Collombey.	Dichter geaderter Kalkstein		2,68	0	960
Canton Wallis					
Bloch, Bovet & Cie. in Monthey	Dichter Kalkstein	—	2,73	0,18	960
Société des Carrières de St. Triphon et de Collombey	Gesprenkelter späthiger Kalkstein	110.-125 [1]	2,71	0	1520
Gemeinde Collombey (P. M. Delavallaz)	Späthiger Kalkstein Echinodermenbreccie	85. — [3]	2,70	0	1377
Gemeinde Collombey (P. M. Delavallaz)	Späthiger Kalkstein Echinodermenbreccie	85. — [3]	2,73	0	1350
Usine de Grand-champs près Veytaux, Vaud. Joseph Sollioz in Sitten.	Dichter weisser Gyps, Alabaster	—	2,28	—	432,5
Canton Zug.					
Gebr. Joseph Leonz und Joseph Schmid in Baar.	Kalktuff	12. — [17]	2,53	13,7	879
Canton Zürich.					
Lägern-Steinbruch-Actien-Gesellschaft Regensberg (Th. Mathiesen, Geschäftsführer)	Dichter Kalkstein	40. —65 [1]	2,67	0,2	1766
Granitartige Gesteine.					
Canton Aargau.					
Michael Comolli, Bremgarten	Grobkörniger Gneissgranit	55. — [1]	2,48	0,5	1418
Canton Tessin.					
Gemde. Osogna (Michael Antonini in Goldau)	Antigorio-Gneiss	—	2,68	0,37	1053
Canton Uri.					
Bezirk Uri	Granitgneiss	—	2,63	0,5	1742
Canton Wallis.					
Société des Carrières de St. Triphon et de Collombey	Gneissgranit	85. — [1] bis 95	2,68	0,4	1360
Bréganti & Cie., Monthey	Gneissgranit	18. — [2] 20. — [3] 20. — [4]	2,67	0,51	1005

*) in Franken für rohe Quader franco Hauptabsatzort.

[1]) franco Zürich; [2]) franco Lausanne; [3]) franco Genf; [4]) franco Bern; [5]) franco Aarau; [6]) franco Basel; [7]) franco Biel; [8]) franco Chaux-de-Fonds; [9]) franco Locle; [10]) franco Neuenburg; [11]) franco Schaffhausen; [12]) franco Olten; [13]) franco Läufelfingen; [14]) franco Toggenburg; [15]) franco Glarus; [16]) franco St. Gallen; [17]) franco Zug.

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen zu einem Bebauungsplan am neuen Seequai in Riesbach.*) Gutachten der Preisrichter an die Baugesellschaft „Bellerive":

Ihrer Einladung gemäss haben wir die Ehre, Ihnen hiemit die Beurtheilung über die von Ihnen ausgeschriebene Concurrenz betreffend Entwurf eines Bebauungsplanes zu erstatten.

Bevor wir jedoch mit der Beurtheilung der einzelnen Projecte selbst beginnen, dürfte es angezeigt sein, vorerst die leitenden Gesichtspunkte anzuführen, welche sich bei näherem Studium des Programmes und der einzelnen Projecte als massgebend herausgestellt haben; es sind dieses namentlich die folgenden:

1. Das neue Quartier soll möglichst zweckmässige Strassenverbindungen darbieten, in erster Linie mit der Stadt und sodann mit dem neuen Quai etc.

Für die Verbindung mit dem Quai scheint durch die vorhandene Klausstrasse bereits in ausreichender Weise gesorgt zu sein. Eine zweite, normal zum Quai gerichtete Strasse, wie z. B. eine Verlängerung der Festgasse dieses sein würde, zerstückelt das Grundstück zu sehr, hindert geradezu eine rationelle Eintheilung, ist zudem sehr kostbar und kann nur wenig Häusern dienen, kurz bietet so viele Nachtheile, dass Projecte, welche eine oder gar noch zwei solche Verbindungen vorgeschlagen haben, im Allgemeinen nicht als eine gute Lösung bezeichnet werden können.

2. Ein besonderer Vorzug ist der dem See resp. dem Quai zugewandte Fronte als der weitaus werthvollsten zu geben und sind möglichst viele Villenplätze hieran zu betheiligen.

3. Wenn auch nach 1 und 2 die Hauptheilung normal zu den 3 Hauptstrassenzügen Dufour-, Parallel- und Quaistrasse bereits so viel als gegeben ist, so wird längs der Klausstrasse noch eine gute Front für kleinere Villen zu verwerthen sein und ist die richtige Gestaltung dieser Partie mit südlicher Rückfront von besonderem Werth.

4. Wie bereits und mit Recht im Programm hervorgehoben worden ist, verdient sodann eine Anlage den Vorzug, welche die Erhaltung der herrlichen Baumgruppen möglichst begünstigt.

5. Im Besondern wird einer *tiefern* Form der Bauplätze der Vorzug gegeben, weil damit eine zweckmässigere Stellung des Gebäudes und namentlich eine *zusammenhängendere, nicht an der Strasse gelegene, ruhigere Gartenanlage* sich erzielen lässt.

In weiterer Ausbildung des soeben Gesagten würden wir neben ganz freistehenden Villen namentlich auch Gruppirungen von 2 und 3 zusammenhängenden Villen in mancher Hinsicht als höchst vortheilhaft empfehlen.

6. Gestützt auf einen Rundgang in Stadt und Umgegend, den wir eigens zu diesem Zwecke unternommen haben, müssen wir für vorliegenden Fall folgende Grössenverhältnisse als zweckentsprechend bezeichnen:

Vorgärten: eine reichliche Breite ist 8 bis 10 *m* (Gartenstrasse im Villenquartier Enge 8 *m*).

Abstand zweier alleinstehender Villen ist noch vollkommen genügend mit 8 *m*. (Neue Häuser: Hottinger-Strasse, Hottingen; Villen an der Stockerstrasse in Enge.)

Villenplätze sind entschieden zu klein mit 500 m^2, wie die Nr. 23/29 Stockerstrasse in Enge von 20/25 *m*, eine recht hübsche Anlage ermöglicht Stockerstrasse Nr. 21 mit 1000 m^2.

Anlagen von mehr als 2000 m^2 Fläche sind äusserst selten und selbst sehr reiche Leute begnügen sich in Nähe der Stadt mit Plätzen von 1300—1700 m^2.

Nach diesen allgemeinen Erläuterungen haben wir bei den einzelnen Projecten noch Anlass zu folgenden, mehr speziellen Bemerkungen:

Nr. 1. „Perspective" hat zu wenig und mit der Längsseite an die Strasse situirte Plätze und nebst der Festgasse, welche nur 1 Haus bedient, noch eine Zufahrtsstrasse nothwendig.

Nr. 2. „Heimatland". Die Richtung der Eintheilungslinien ist eine gute, dagegen sind im Ganzen etwas zu wenig Bauplätze (17) gewonnen worden. Die Vorschriften enthalten zu pedantische Bestimmungen und viele Beschränkungen, welche eine Verwerthung sehr erschweren würden.

Nr. 3. „Bellerive". 21 Bauplätze. Zeigt eine gute Eintheilung, doch ist die Stellung der Gebäude keine glückliche, weil die Gärten

*) vide Schweiz. Bauzeitung Bd. I, Pag. 128, 158 und Bd. II, Pag. 5.

vor den Häusern an der Strasse liegen und dadurch zu öffentlich werden. Die Höfe sind zu wenig zugänglich und der Bericht ist ungenügend.

Nr. 4. „Labor improbus omnia vincit“. Zwei Querstrassen bedingen zu grossen Verlust an Terrain, 41 Bauplätze sind zum Theil mit Massen wie 15 auf 23 *m*, 15 auf 25 *m* zu klein. Die Gärten sind zu zerstückelt. Die Unterdrückung der Mittelstrasse ist nicht empfehlenswerth. Der Bericht enthält manche guten Bemerkungen.

Nr. 5. „Villa d'Acqua“ hat nur 13, also zu wenig Bauplätze; die Festgasse ist überflüssig, da alle Bauplätze bereits von andern Strassen bedient werden. Den Werth einer gemeinsamen Reitpromenade etc. finden wir ausser Verhältniss zu den Kosten.

Nr. 6. „Zeitgemäss“. Von den beiden Projecten nimmt das sonst bessere keine Rücksicht auf die Eigenthumsgrenzen; beim andern bedient die Festgasse von überreichlicher Breite nur 2 kleine Bauplätze.

Nr. 7. „Mon plaisir“. Die verlängerte Fest- hier Bellerive-Strasse genannt dient nur für 3 Häuser der untern Abtheilung. Die Plätze sind zu quadratisch, wodurch die Gärten zu sehr getheilt werden. Die Front gegen den See ist vernachlässigt.

Nr. 8. „Bellerive“. Nimmt auf hiesige Verhältnisse und practische Durchführung zu wenig Rücksicht. Zu grosse Bauplätze und unrentable, gemeinsame Anlagen.

Nr. 9. „Vorwärts in Riesbach“ 2 Projecte. Nr. 1 zeigt gute Disposition im Allgemeinen mit Ausnahme im obern Theil der Klausstrasse und längs der Mittelstrasse; jedoch zu wenig Bauplätze. Nr. 2 hat ebenfalls zu wenig Bauplätze und nützt den Quai nicht aus. Ein weiterer Mangel ist die zu grosse Zerstückelung der Gärten.

Nr. 10. „□“ Eine für hiesige Verhältnisse zu grossartige Anlage, wobei die gemeinsamen Plätze zu viel Raum beanspruchen. Die vorgeschlagenen Beschränkungen in der Bepflanzung sind nicht empfehlenswerth, da sie zu beständigen Streitigkeiten zwischen den Besitzern führen würden. Die vorhandenen Baumgruppen beschränken das Aussichtsfeld so wie so. Eine lobende Erwähnung verdient die brillante Darstellungsweise.

Nr. 11. „Bellerive am neuen Quai“. Die Eintheilung in so grosse Complexe ist ungenügend. Die Einfahrtsstrasse von der Klausstrasse ist überflüssig.

Nr. 12. „Villenquartier“. Das Terrain ist mehr als zur Hälfte zu Strassen verwendet, so dass für bauliche Zwecke verhältnissmässig sehr wenig übrig bleibt.

Nr. 13. „W. I u. II“. Die Eintheilung ist nicht unzweckmässig, namentlich verdient der Gedanke, die spätere Durchführung der Festgasse zu gestatten, lobend hervorgehoben zu werden; die dadurch bedingte schiefwinklige Form der Parzellen ist jedoch nicht schön. Der Plan enthält für hiesige Verhältnisse zu wenig Bauplätze.

Nr. 14. „Bellesite“. Eine zu reichliche Anlage von Strassen und Vernachlässigung der Quaifront.

Nr. 15. „~~~~~~“ Die vorgeschlagene Beschränkung der Gartenanlagen ist unstatthaft; damit fällt die im Uebrigen originelle Idee des Verfassers, „möglichst vielen Villen die Aussicht auf den See zu gewähren“ dahin. Für Zürcher Verhältnisse ist die Stellung der Gebäude eine viel zu gedrängte. Sämmtliche Pläne des Verfassers würden ausserdem die Beseitigung der bestehenden schönen Baumgruppen bedingen, deren Erhaltung im Programm gefordert worden ist.

Nr. 16. „Bellerive“. Die im Plane I gegebene Eintheilung ist eine gute, nur sind die einzelnen Bauplätze zum Theil noch etwas zu gross. Eine entsprechende Reducirung der Breite und damit Vermehrung der Bauplätze lässt sich jedoch leicht durchführen.

Nr. 17. „Am blauen See“. Die Bauplätze sind etwas zu quadratisch und die Stellung der Häuser ist derartig, dass grössere zusammenhängendere Gartenanlagen nicht erhältlich sind. Die Anlage der Festgasse erscheint durch die getroffene Disposition nicht als gerechtfertigt.

Nr. 18. „Ankerzeichen“. Die Eintheilung ist nicht übel, nur sind die Plätze ebenfalls etwas zu quadratisch und sollten die Plätze mit ihrer grösseren Ausdehnung nicht längs der Strasse, sondern in die Tiefe gestellt sein. Bei Annahme der Festgasse scheint dieser Plan die verhältnissmässig beste Lösung zu bieten.

Von sämmtlichen Projecten erachten wir keines für die Ausführung geeignet und sind daher auch nicht im Falle, eines derselben mit dem I. Preise zu bedenken; dagegen ertheilen wir, um die uns für Preise zur Verfügung gestellte Summe ganz zu verwenden, 2 zweite und 4 dritte Preise in folgender Rangordnung:

2. Preis Fr. 500. 1) Nr. 16 „Bellerive“ Herren Friedr. Walser und Leonh. Friedrich, Architecten, in Basel.
2. „ „ 500. 2) Nr. 2 „Heimatland“ Herr J. G. Kunkler, Architect, in München.
3. „ „ 200. 3) Nr. 13 „W. I und II“ Herr Ed. Leo Wichmann, Architect, in Neunkirchen.
3. „ „ 200. 4) Nr. 9 „Vorwärts in Riesbach“ Herr O. Wolff, Architect, in Fluntern.
3. „ „ 200. 5) Nr. 3 „Bellerive“ Herr Ad. Asper, Architect, in Wollishofen.
3. „ „ 200. 6) („Ankerzeichen“) Nr. 18 Herr K. A. Hiller, Architect, in St. Gallen.

Zürich, den 28. Juni 1883.

(sig.) *Lasius*, Prof.
(sig.) *A. Tièche.*
(sig.) *R. Moser.*

Concurrenz zur Gewinnung von generellen Entwürfen für die Bebauung der Museumsinsel in Berlin. Die Sammlungen der Museen zu Berlin bedürfen der Erweiterung ihrer Räume. Für die Ausführung dieser Bauten sind die auf der Museumsinsel in Berlin jetzt schon freien und noch frei werdenden Flächen in Aussicht genommen. Zur Erlangung von bezüglichen Entwürfen ist eine öffentliche Concurrenz eröffnet worden, an welcher alle *deutschen* Architecten Theil nehmen können. Es wird verlangt: Ein Lagenplan i. M. 1 : 1000, in welchem die einzelnen Bauwerke nur in Umrissen anzudeuten sind; zwei Uebersichtspläne i. M. 1 : 500 mit Grundrissen der beiden Hauptgeschosse der Neubauten im Anschlusse an die bestehenden Bauanlagen; die übrigen Grundrisse der Neubauten i. M. 1 : 500; Ansichten und Durchschnitte i. M. 1 : 250; schriftliche Erläuterungen. Farbige Darstellungen werden nicht verlangt; Termin: 1. Februar 1884. Preise: Vier Preise zu je 5 000 Mark; weitere Concurrenzentwürfe können zu je 1 500 Mark angekauft werden. Das ausführliche Bauprogramm nebst den erforderlichen Zeichnungen kann bei der Generalverwaltung der königlichen Museen zu Berlin, die auch jede nähere mündliche Auskunft ertheilt, bezogen werden.

Concurrenz für Entwürfe zu einem Mustertheater an der Hygieine-Ausstellung zu Berlin. Laut dem Urtheil der Preisrichter hat keiner der eingesandten Entwürfe den zu stellenden Anforderungen entsprochen. Die zur Verfügung stehenden 8 050 Mark sind derart vertheilt worden, dass dem Entwurf der HH. Schmidt und Neckelmann in Hamburg ein Preis von 4 000 Mark und den Entwürfen des Herrn W. Kind in Berlin, der HH. A. Höpfner und A. Roesicke und endlich dem Entwurfe des Herrn L. Arntz je ein Preis von 1350 Mark zuertheilt worden ist. Die Entwürfe werden öffentlich ausgestellt.

Necrologie.

† **Oberbaurath Baron von Ferstel** ist am 14. dies in Wien gestorben. Ein Necrolog folgt in einer späteren Nummer.

† **Robert Zschokke.** In seinem 32. Lebensjahre starb am 20. Juni in Aarau der Associé der Maschinenfabrik Oehler und Zschokke in Wildegg, Robert Zschokke.

† **Jakob Hamm.** Am 29. v. M. verschied in Davos im Alter von 47 Jahren der Directionsrath der pfälzischen Bahnen Jacob Hamm, ein bedeutender Ingenieur, der auch die künstlerischen Bestrebungen der Gegenwart zu würdigen und zu fördern wusste. Als Vorstandsmitglied des pfälzischen Architecten- und Ingenieur-Vereins nahm er regen Antheil an der Inventarisation der Baudenkmale der Rheinpfalz.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd II. Revue polytechnique № 4.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd II. ZURICH, den 28. Juli 1883. № 4.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
29. Juli	Schweiz. Depart. des Innern (Abtheilung Bauwesen)	Bern	Ausschreibung der Arbeiten zu einem Polirhaus in der Pulvermühle Chur. Näheres im Bureau der eidg. Pulververwaltung in Chur.
30. Juli	Grossh. Wasser- & Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Uferherstellung und Flussbettaushub im Anschlag von 3 855 Mk.
31. Juli	Cantonale Strassenbau-Inspection	Schaffhausen	Hauptreparatur an der Brücke auf der Schleitheimer Landstrasse in Bruggwiesen bei Siblingen.
31. Juli	Baudirection des Cts. Aargau (Doser, Secretär)	Aarau	Bauarbeiten für die neue Turnhalle im Seminar Wettingen. Näheres daselbst.
31. Juli	Baudirection des Cts. Aargau (Doser, Secretär)	Aarau	Reparaturarbeiten an der Brücke über den Kaisterbach zwischen Sisseln und Laufenburg und derjenigen über den Uekerbach zwischen Hornussen und Frick. Näheres beim Ingenieur des 4. Kreises, Herrn Bruggisser in Laufenburg.
2. August	Ortsvorsteherschaft	Buch (Ct. Thurgau)	Herstellung eines neuen Spritzenhauses daselbst.
3. August	Baudepartement	Basel	Ausschreibung der Zimmerarbeit in der Anatomisch-Physiologischen Anstalt.
11. August	Grossh. Eisenbahnbau-Inspection	Wolfach (Baden)	Bauarbeiten des Looses II der Eisenbahnstrecke Wolfach-Schiltach: 1. Herstellung des Planums, einschliesslich Stützmauern. 2. Uebergangswerke, Flussbauten und Wege. 3. Schwellenfundament und Einkiesung. Im Gesammtanschlag von 98 910 Mk. Näheres daselbst.
12. August	Schulcommission (Frz. Raefle, Bürgermeister)	Altheim (Baden)	Herstellung einer Brunnenleitung von Schmiedeisen-Röhren, sowie Lieferung derselben. Näheres daselbst.

Les nouvelles études pour la traversée du Simplon par un chemin de fer.

(Avec une planche.)

Nous avons déjà entretenu à diverses reprises [1]) nos lecteurs des nouvelles études entreprises par la compagnie des chemins de fer de la Suisse occidentale et du Simplon et le Comité du Simplon; nous pensons les intéresser en les tenant au courant de ce qui concerne cette importante question.

Nous venons de recevoir le texte de „l'Etude géologique sur le nouveau projet de tunnel coudé, traversant le massif du Simplon", faite par MM. les professeurs A. Heim, de Zurich, Ch. Lory, de Grenoble, T. Taramelli, de Pavie, et E. Renevier, de Lausanne.[2]) Nous en donnons ci-après un résumé succint, résumé auquel nous joignons pour en faciliter la lecture, une planche comprenant la coupe géologique du tunnel et la comparaison des courbes thermiques des divers tracés étudiés en dernier lieu.

Travaux antérieurs.

Le massif du Simplon a été l'objet de nombreuses explorations géologiques.

L'ouvrage classique de M. Bernhard Studer contient plusieurs renseignements précieux à cet égard, entre autres une coupe de Mörel au val di Vedro par l'alpe Diveglia, Campo et Trasquera qui se rapproche beaucoup de la direction admise pour le dernier projet. En 1859 M. l'ingénieur Gerlach, l'un des géologues les plus distingués de l'Allemagne, étudiait les Alpes pennines pour la carte géologique suisse, M. L. L. Vauthier, alors ingénieur en chef de la ligne d'Italie, le chargea d'établir une carte et des coupes géologiques du massif du Simplon. Ce rapport de M. Gerlach fut présenté en 1859, il est très complet, mais n'a pas été publié.

En 1877 la compagnie du Simplon fit faire une nouvelle expertise géologique portant sur les directions qu'elle proposait alors pour le grand tunnel. Elle en chargea trois des experts actuels (MM. E. Renevier, A. Heim et Ch. Lory). Le résultat de cette exploration a été publié par M. Renevier dans le bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles et en un tirage à part. Cette note est accompagnée de deux coupes géologiques à l'échelle du $^1/_{25000}$, l'une se rapportant au tracé alors proposé par la Compagnie du Simplon, c'est à dire le tracé haut, de 18 507 *m* de longueur, et l'autre à un tracé débouchant en face de Naters, dans la plaine du Rhône, qui se rapproche de celui qui est proposé actuellement. Les experts se prononcèrent pour ce dernier.

Nouvelles études sur le terrain.

Dans l'expertise de 1877 les géologues avaient exploré le pourtour des massifs du Monte Léone et du Wasenhorn mais en donnant la plus grande attention au côté du Simplon et de la Saltine inférieure en août 1882, ils ont concentré toute leur attention sur les versant NE du Monte Léone et du Wasenhorn, et ont parcouru la montagne en se tenant autant que possible droit au dessus du tracé proposé. Ces Messieurs étaient accompagnés par M. l'ingénieur en chef Meyer et l'ingénieur ayant dirigé les études sur le terrain. Sur toute sa longueur la perforation du tunnel aura lieu dans le roc en place, nulle part elle ne traversera des amas erratiques soit glaciaires, soit torrentiels.

Le tunnel se subdivise naturellement en trois sections de longueurs inégales:

a) *Section septentrionale,* formée essentiellement de schistes lustrés tendres;
b) *Section centrale,* formée de schistes cristallins feuilletés;
c) *Section méridionale,* formée par une grande voûte de gneiss granitoïde, dit d'Antigorio, avec une calotte intérieure de schistes feuilletés.

Outre ces trois sections le rapport envisage encore:

d) *Les conditions thermiques;*
e) *Les lignes d'accès nord et sud.*

Accès nord du tunnel.

La ligne d'accès dès la gare actuelle de Brigue suit le cours du Rhône et se trouve sur les alluvions du fond du Rhône jusqu'à l'entrée en tunnel sous Termen, lieu dit Im Rafien.

La berge sud de la vallée dès Brigue à ce ravin est formée de schistes gris ou schistes lustrés ayant un plongement moyen contre Termen de 30°. — Près de ce ravin est un complexe de roches gypseuses et dolomitiques qui fort heureusement est évité par le tunnel, grace à l'emplacement choisi pour la tête nord.

Section septentrionale.

Cette première section, sur une longueur d'environ 4 *km*, est presque entièrement comprise dans les schistes gris ou lustrés que nous avons mentionnés ci dessus, et qui forment le premier chainon parallèle au Rhône. Au point de vue de la perforation ils seront similaires à ceux qu'on a rencontrés au Gothard sous la vallée d'Urseren et qu'on a désignés sous le nom de „Schwarze Glanzschiefer", et semblables aux schistes lustrés de Bardonnèche, dans lesquels le tunnel du Mont-Cenis a été percé sur les trois quarts de sa longueur. Ces schistes ont des inclinaisons variables se rapprochant de la verticale. — Cette verticalité des couches est un avantage pour le tunnel, elle donne aux schistes une beaucoup plus grande résistance à l'écrasement et permettra de diminuer l'épaisseur du revêtement en maçonnerie. Ces schistes sont généralement secs, ils ne présenteront pas d'infiltrations et seront favorables soit au point de vue de la rapidité d'avancement, soit à celui de la solidité.

Section centrale.

La section centrale, d'une longueur d'environ $9^1/_2$ *km*, est entièrement comprise dans les schistes cristallins feuilletés, très variés et irrégulièrement entremêlés avec sept bancs de calcaire dolomitique de 20 à 50 *m* d'épaisseur, interstratifiés, passant de la dolomie assez tendre au marbre saccharoïde; ces schistes comprennent toute la série des schistes cristallins, passant quelquefois au gneiss schisteux: *calcschistes, schistes granatifères, schistes micacés, amphiboliques, gneisseux, gneiss glandulaires, etc. etc.;* avec des inclinaisons assez variées; de dureté moyenne.

Ce sont en somme, d'entre les roches cristallines, les types les plus favorables au percement, ni trop dures, ni trop tendres, intermédiaires sous ce rapport entre les roches des sections nord et sud.

Quant aux infiltrations permanentes elles sont peu à craindre dans cette section en raison de la nature des roches, de la grande profondeur du tunnel et de l'écoulement facile des eaux superficielles.

---

[1]) Voir les nos du 26 août et du 9 septembre 1882 et les nos 11 et 12 de mars 1882.

[2]) Extrait du bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, vol. XIX no 89, Mai 1883, Librairie F. Rouge, Lausanne.

Section méridionale.

La troisième et dernière section qui commence un peu avant le *coude* du tunnel, près de Nembro, a une longueur d'environ $6^1/_2$ *km*. Elle se trouve entièrement dans les roches siliceuses cristallines, partiellement plus massives et plus dures que celles de la section centrale, leur type principale est le gneiss granitique, que le géologue Gerlach, le premier qui ait fait une exploration détaillée de cette contrée, a désigné sous le nom de *gneiss d'Antigorio*. C'est une roche homogène dure, comparable au gneiss granitoïde du Gothard.

Les explorations de 1877 et 1878 portant sur un tracé de tunnel situé plus au sud-ouest laissaient supposer que toute cette section était comprise dans ce gneiss formant une large voûte, ou anticlinale régulière. Celles de 1882 font supposer que l'on retrouvera les micaschistes inférieurs sur une zone pouvant varier de 2 à 4 *km* ainsi que cela est représenté sur le profil.

Il règne un désaccord entre les experts sur la position exacte à assigner à ces micaschistes, accord qui exigeait pour intervenir un nouvel examen sur place. Ceci n'a du reste que peu d'importance au point de vue technique.

Ces micaschistes seront un peu moins durs à percer que le gneiss et l'avancement y sera plus rapide, mais sur certains points, quoique solides, ils exigeront un peu plus de revêtement en maçonnerie que le gneiss d'Antigorio.

Au point de vue des infiltrations cette section sera la plus avantageuse grâce à la compacité et à l'homogénéité de la voûte du gneiss granitique.

Question thermique.

On ne possède pas encore un nombre suffisant d'observations sur la température souterraine des régions de montagnes pour permettre de déterminer d'avance, d'une manière exacte, le degré de chaleur q'uon rencontre sur les différents points d'un tunnel à construire. En effet, la température n'est pas une fonction de la profondeur seulement, ni de la plus courte distance de la surface, mais bien plutôt de la forme générale du relief du sol, combinée avec les conditions de conductibilité des roches qui composent la montagne.

On peut toutefois estimer la température probable qu'on rencontrera dans le tunnel du Simplon, avec une erreur possible de + ou — 3^0 centigrades, et cela grâce aux observations faites au tunnel du Mont-Cenis et surtout à celui du Gothard. Ceci est d'autant plus réalisable que les roches du Simplon sont, comme on vient de le voir, très semblables à celles du Gothard et devront avoir par conséquent beaucoup d'analogie au point de vue de leur conductibilité. Les conditions thermiques du tunnel du Simplon seront, sans doute, plus défavorables que celles du Gothard, dans lequel la température rencontrée a atteint le maximum de $30{,}75^0$ centigrades. Toutefois si l'on choisit le tracé coudé qui a été présenté en dernier lieu (août 1882, longueur 20 *km*), ces conditions se trouvent moins défavorables qu'on ne l'avait prétendu et en tous cas bien meilleures que dans le projet du Mont-Blanc où, sur une longueur de 3 *km*, on dépasserait selon toute probabilité le chiffre de 50^0 centigrades.

En cherchant, par comparaison avec les résultats obtenus dans les tunnels du Mont-Cenis et du Gothard, à évaluer les températures que l'on rencontrerait dans le tunnel du Simplon, M. Heim a trouvé entre autres, par le tracé le plus coudé, les moyennes probables ci-après: à 3 *km* environ de la tête nord, 30^0 centigrades. Cette température ne s'accroîtrait guère jusqu'au 7ème *km*. De là jusqu'au 9ème, sous l'arête d'Avrona, la chaleur s'accentuerait jusqu'à 35^0 centigrades. C'est là qu'on doit s'attendre à trouver le maximum de la chaleur souterraine. La température serait de nouveau en décroissance jusqu'au 14ème *km* où l'on retrouverait 30^0 centigrades. De là elle se maintiendrait à peu près constante jusqu'au 18ème *km*, pour décroître rapidement dans les deux derniers *km*.

De tous les tracés proposés jusqu'ici pour le tunnel du Simplon, le plus favorable au point de vue thermique est incontestablement ce dernier dans lequel le maximum de température ne paraît pas devoir surpasser 35^0 centigrades.

Ce maximum aurait été de plusieurs degrés plus élevé avec les précédents projets, qui passaient plus directement sous le grand massif du Monte-Leone, tandis que le tracé actuel bénéficie de la vallée de la Saltine supérieure d'un côté et de l'autre de la grande vallée de la Cherasca, avec son magnifique cirque de l'Alpe Diveglia.

Ce tracé permettrait, en outre, de forer deux puits de ventilation. Par ce moyen et par d'autres procédés artificiels connus (introduction de wagons de glace etc.) il paraît hors de doute que l'on pourrait abaisser sensiblement la température maximum à l'intérieur du tunnel. Dans ces conditions, et avec les précautions dictées par l'expérience, il est à peu près certain que le travail pourrait devenir plus facile, dans le tunnel du Simplon, qu'il ne l'a été dans celui du Gothard.

Avantages du tracé coudé.

Ce tracé d'août 1882 (longueur 20 *km*) quoique un peu plus long que les divers projets présentés précédemment, paraît plus avantageux pour les raisons ci-après:

a) Il présente des conditions thermiques plus favorables, dans les limites desquelles (35^0 centigrades) le travail humain est praticable.

b) La température générale du tunnel peut être abaissée en pratiquant deux puits d'aération qui réduiraient le tronçon central compris entre eux à 8 *km*.

c) Il évite autant que possible les amas gypseux et présente le maximum de garanties possibles relativement à leur rencontre éventuelle.

d) La traversée du gneiss d'Antigorio, la roche la plus dure, serait plus courte d'environ 3 *km*, et serait remplacée par des schistes cristallins plus tendres mais néanmoins résistants.

e) Les infiltrations sont peu à craindre, au nord le tracé s'éloigne de la Saltine, au sud, il est à une grande profondeur.

Ligne d'accès sud.

A partir de la tête sud, la voie ferrée suivant l'une ou l'autre rive de la Diveria, serait constamment tracée dans le gneiss d'Antigorio soit sur les éboulis de cette roche, dans des conditions favorables au point de vue de la sécurité et de la construction.

A Crévola on retrouve les schistes feuilletés et les marbres saccharoïdes de Campo et Casparione, mais dans un ordre renversé. Au-delà se retrouvent les schistes feuilletés de l'Alpe Diveglia, ils constituent le val Bognanco, où le tracé à faible pente se développe par un lacet.

De là jusqu'à Piedimulera la ligne se trouve dans d'excellentes conditions de solidité et elle n'offre aucune difficulté spéciale. Son exécution sera relativement si aisée qu'on ne peut la comparer sous ce rapport ni aux lignes d'accès du Gothard, ni à celles du Mont-Blanc.

Die vier Betriebs-Dampfkessel der Schweizerischen Landesausstellung.

(Schluss des Artikels in Bd. I No. 17, 22 und 26.)

Dampfkessel von Socin & Wick in Basel.

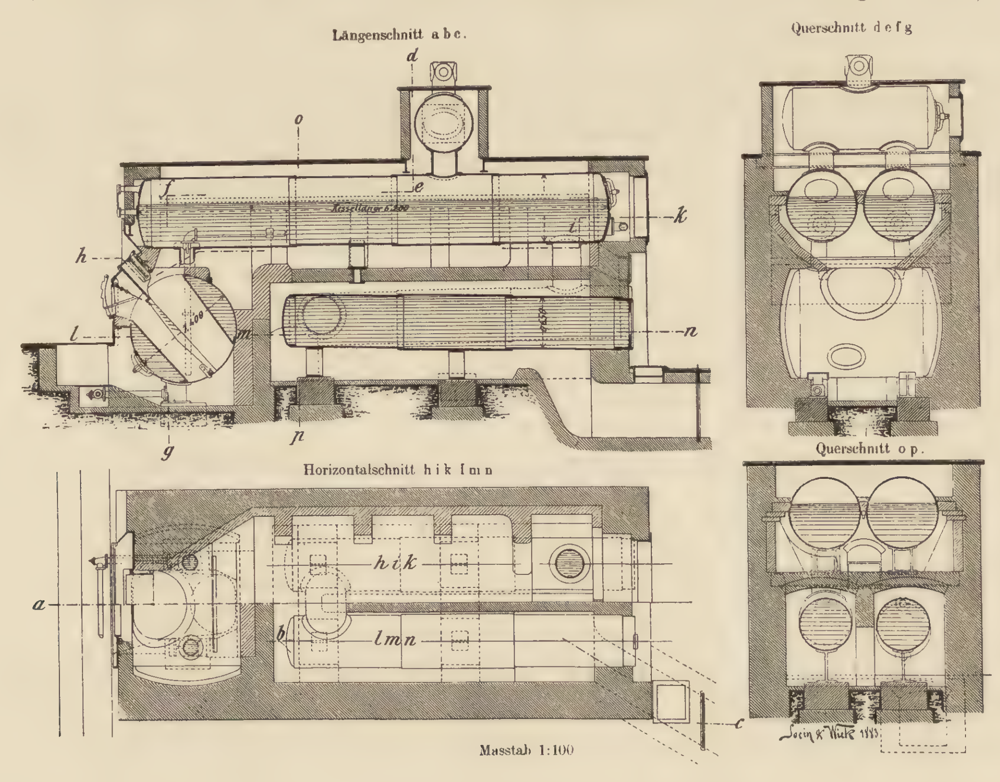
Aus der Werkstätte obiger Firma gelangte in's Kesselhaus der Landesausstellung ein Tenbrink-Kessel, bestehend aus zwei einfach cylindrischen Ober- und zwei gleichartigen Unterkesseln, oben quer überliegendem cylindrischem Dampfsammler und vorgelegtem Tenbrinkapparat mit 1 Feuerröhre.

Die Hauptdimensionen sind:

Oberkessel:	Länge	6,20 *m*	Durchmesser	0,90 *m*
Unterkessel:	„	4,56 „	„	0,65 „
Tenbrink:	„	1,95 „	„	1,40 „

Dampfkessel von Socin & Wick in Basel.

(Aufgestellt und functionirend im Kesselhaus der Schweizerischen Landesausstellung in Zürich.)



Von den beiden Unterkesseln steigt der rechte etwas nach vorn, der linke etwas nach hinten an; ersterer empfängt das Speisewasser, das dann in diesem Körper nach vorn, dort in den zweiten über- und nach hinten geht, um in die Oberkessel aufzusteigen. Linker Unter- und linker Oberkessel sind mit einem weiten Stutzen, beide Oberkessel mit einem Rohr verbunden.

Der Tenbrink, der bekanntlich den Hauptheil der Verdampfung besorgt, bezieht sein Wasser aus den Oberkesseln, mit denen er durch zwei Stutzen verbunden ist. Ein eingelegtes Circulationsrohr soll diese Speisung besorgen und der Dampf soll durch den übrigbleibenden Querschnitt der Stutzen nach oben steigen. Wohl wird er aber auf diesem Wege auch noch Wassermassen antreffen, die im Begriffe sind, ihm entgegen nach unten zu sinken.

Die Feuergase ziehen vom Tenbrink aus in richtiger Durchführung des Gegenstromprincips unter den Hauptkesseln nach hinten und in den getrennten untern Zügen nach vorn und wieder nach hinten zum Fuchs.

Die Heizfläche berechnet sich zu total 38 m^2, die Rostfläche ist 1,08 m^2, also das bezügliche Verhältniss = 1 : 35. Der Arbeitsdruck beträgt 6 Atm. und es sind demnach auch bei der einfachen Nietung die Blechdicken von 11 *mm* der obern und 10 *mm* der untern Schaalen, sowie des Tenbrinkmantels mit 13 *mm* solid gerechnet.

Nachdem wir der Reihe nach sämmtliche Betriebskessel aufgeführt, bleibt uns nur noch zu bemerken, dass dieselben bis heute ohne nennenswerthe Störung gearbeitet haben. Hoffen wir, dass dies auch im weitern Verlauf der Ausstellung, ebenso auch an der Stätte ihrer künftigen definitiven Wirksamkeit der Fall sei. *S.*

Honorartarif für Ingenieure.

Die Frage der Honorirung von Arbeiten auf dem Gebiete der technischen Wissenschaften hat schon oft und besonders bei uns in der Schweiz, wo bekanntlich die Leistungen des wissenschaftlich gebildeten Technikers nicht so geschätzt werden wie im Auslande, zu Meinungsdifferenzen der verschiedensten Art geführt, zu Differenzen, deren Erledigung in gewissen Fällen nur durch den Spruch des Richters ausgeglichen werden konnten. Dieser Uebelstand hat sich zuerst bei den Arbeiten des Hochbaufaches am fühlbarsten bemerklich gemacht, und es war deshalb eine durchaus verdienstliche That, dass vor sechs Jahren der schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein, ähnlich wie die auswärtigen Berufsvereinigungen, zur Aufstellung einer Norm für die Honorirung architectonischer Arbeiten geschritten ist. Diese Norm hat sich innert der verhältnissmässig kurzen Zeit ihres Bestandes eingebürgert und sie gilt als Wegleitung für eine Reihe von Bauverträgen. Es ist zu hoffen, dass dieselbe sich immer grössere Geltung verschaffe, und dass die Fälle, in denen ein Architect *unter* den stipulirten Ansätzen arbeitet, immer seltener werden.

Während also die schweizerischen Architecten einen festen Masstab in Händen haben, nach welchem sie ihre Arbeiten taxiren können, ist das Nämliche nicht der Fall bei den Ingenieuren und Maschinentechnikern. Es ist diese Lücke schon oft schmerzlich empfunden worden und in streitigen Fällen war kein anderer Ausweg geboten, als sich an die Ansätze des Vereins deutscher Ingenieure und des österreichischen Ingenieur- und Architecten-Vereins zu halten. Leider sind aber die von diesen beiden Technikervereinen aufgestellten Tarife nicht derart, dass sie mit den hie zu Lande bestehenden Ansichten im Einklang stehen, indem dieselben nach hiesigen Begriffen ganz ausserordentlich hoch bemessen sind.

Es war deshalb ein durchaus glücklicher Gedanke, als Herr Oberingenieur Buri an der vorletzten Generalversammlung des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins in Basel die Anregung machte, es möchten auch für die Arbeiten der Ingenieure Honorarnormen aufgestellt werden.

Bekanntlich ist diesem Antrage insofern Folge gegeben worden, als der letzten Zürcher Delegirten-Versammlung eine allerdings noch nicht vollständig durchberathene und in verschiedenen Theilen noch der Erweiterung und Verbesserung bedürftige Vorlage für die Tarifirung von Ingenieurarbeiten gemacht werden konnte.

Trotz der noch nicht vollständig abgeschlossenen Form, in welcher die von der hiezu bestellten Specialcommission ausgearbeiteten Vorschläge vor den Verein gebracht wurden, mag es für die schweizerischen Ingenieure von Interesse sein, Näheres über diese Vorarbeiten zu erfahren.

Dieselben beschränken sich vorläufig auf die Fest-

setzung von Specialtarifen für topographische Arbeiten, Strassenbauten und Eisenbahnbauten, während die Tarifirung der Wasserbauten und der Arbeiten auf dem Gebiete der Wasserversorgung und Canalisation zukünftigen erweiterten Berathungen anheim gestellt wurde. Auf die Tarifirung von Brückenbauten, Fabrikanlagen und maschinentechnischen Arbeiten wurde, da keine Anregung von dieser Seite her vorlag, vorläufig nicht eingetreten.

Für diejenigen Fälle, für welche ein Specialtarif nicht angewendet werden konnte, wurde eine Honorirung nach der aufgewendeten Zeit in Vorschlag gebracht und zwar wurde dieses Zeithonorar wie folgt festgesetzt:

		pro Tag:	pro 1/2 Tag:
I. Ingenieure:	a) Arbeiten auf dem Felde	25—50 Fr.	20—35 Fr.
	b) „ im Bureau	20—40 „	—
II. Ingenieur-Assistenten:	a) Arbeiten auf dem Felde	12—16 „	9—12 „
	b) Arbeiten im Bureau	8—12 „	—

Hiebei ist der Bureau-Tag zu 9 Stunden angenommen.

In obigen Ansätzen sind *nicht* inbegriffen:

1. Die Reise-Auslagen (Fahrkosten), Porti und Frachten für Gepäck- und Instrumenten-Transport.
2. Die Stellung eines temporären *auswärtigen* Bureau's.
3. Die Stellung eines oder mehrerer Messgehülfen.
4. Auslagen für Aussteckungs- und Profilirungs-Material.
5. Auslagen für Pläne, Acten und Copien, welche besonders beschafft werden müssen.

Für obige Posten sind die *wirklichen* Auslagen in Rechnung zu stellen. Dagegen sind in obigen Ansätzen inbegriffen:

1. Die Personalverpflegung des Ingenieur's und seiner Assistenten.
2. Die Stellung des Bureau's am Wohnort des Ingenieurs.
3. Die gewöhnlichen Zeichnungs- und Bureau-Materialien.

Für Arbeiten, welche länger als 4 Wochen dauern, ist eine Verständigung zwischen den Parteien im Sinne einer Ermässigung des Honorares vorbehalten. Die Ermässigung darf jedoch nicht *unter* die oben angegebenen *Minimal*ansätze gehen.

Die Specialtarife sind wie folgt festgestellt worden:

I. Topographische Arbeiten.

	Ebenes Terrain	Hügeliges Terrain	Gebirgiges Terrain
	Fr.	Fr.	Fr.
a. Topographische Aufnahme im 1 : 5000 mit Horizontalcurven. Reinzeichnen des Messtischblattes . . . . . per km^2	150—200	200—250	250—300
b. Absteckung der Achse, Aufnahme der Längen- und Querprofile, Aufzeichnung derselben mit Situationen 1 : 5000. Profile 1 : 200 bis 1 : 100 . . . per *km*	150	200	250
c. Aufnahmen des Katasterplanes, incl. Flächenverzeichnisse, Flächenberechnungen. Doppel des Planes . per *ha*	12	15	18

II. Strassenbauten.

	Ebenes Terrain	Hügeliges Terrain	Gebirgiges Terrain
	Fr.	Fr.	Fr.
a. Vorproject, bestehend im topograph. Vorstudien, Aufstellung eines Kostenvoranschlages . . . . . . per *km*	80	100	150—200
b. Situationsplan im Masstabe von 1 : 1000 bis 1 : 2000. Aufnahme und Aufzeichnung derselben . . . . . per *km*	40	50	60—80
c. Vollständige Ausarbeitung des Projectes mit allen Aufnahmen, jedoch ohne Situationsplan. Genaue detail. Kostenberechnung . . . . per *km*	200—300	300—400	500—800
	320—420	450—550	710—1080
d. Bauaufsicht und Bauleitung. In derselben sind inbegriffen: Profilirungen, Bauvorschriften, Bauverträge, Afnahme der Abschlagszahlungen, Abrechnung, Vermessungen, Detailzeichnungen, Vermarkungen, jedoch ohne ständige Bauaufsicht . . . . . wobei die Expropriationskosten mitberechnet werden. Strassen *unter* 300 *m* Länge sind nach dem Zeithonorar zu berechnen. Varianten müssen wie die Hauptlinie bezahlt werden.	4 % der Baukosten		

III. Eisenbahnbauten (Nebenbahnen).

	Ohne eigenen Bahndamm		Mit eigenem Bahndamm		
	Mit breiten und offenen Dorfstrassen	Mit engen u. gewundenen Dorfstrassen	Ebenes Terrain	Hügeliges Terrain	Gebirgiges Terrain
Annäherndes Baucapital in Franken pro Bahnkilometer	40 000	50 000	Maxim. 100 000	Maxim. 150 000	Maxim. 250 000
	Honorar pro Bahnkilometer bis 5 *km* Länge				
	km Fr.	*km* Fr.	*km* Fr.	*km* Fr.	*km* Fr.
a. Vorlage behufs Concessionserwerbung ohne topographische Aufnahmen	80	90	100	110	120
Wird hiezu noch eine topogr. Aufnahme verlangt u. Kostenberechnung, so ist noch zuzuschlagen			80	120	180
b. Project behufs Erwerbung der Baubewilligung, vollständig ausgearbeitet nach eidgen. Vorschrift, Masstab 1 : 5000 . .	520	610	1000	1400	2000
	600	700	1180	1630	2300
c. Bauleitung, Bauaufsicht incl. Abrechnung im Maximum . . bei welcher Bausumme die Expropriationskosten mitberechnet werden.	3 % der Bausumme				

Dabei sind allfällige Varianten zu gleichen Ansätzen wie die Hauptlinie zu berechnen.

Laut dem an letzter Generalversammlung in Zürich gefassten Beschlusse soll dieser Tarif, bevor derselbe Gültigkeit erlangt, noch den Sectionen und den Mitgliedern des schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Vereins vorgelegt, unter Berücksichtigung allfällig eingehender Meinungsäusserungen nochmals durchberathen und von einer nächsten Delegirtenversammlung endgültig festgesetzt werden. Es ist also wie bereits bemerkt, voraus zu sehen, dass einzelne Ansätze noch gewissen Modificationen zu unterliegen haben.

Literatur.

Internationale Zeitschrift für die Electrische Ausstellung in Wien 1883. Um die Ergebnisse der *Internationalen Electrischen Ausstellung 1883* in Wien vom 1. August bis 31. October in eine leicht übersichtliche Form zu bringen und für spätere Zeiten zu fixiren, erscheint in *A. Hartleben's Verlag* in Wien eine Ausstellungs-Zeitung unter obigem Titel. Dieselbe soll Referate über die Ausstellung und die darin exponirten Objecte, ferner populäre Darstellungen über Electricitäts-Lehre und Electrotechnik, und schliesslich alle die Ausstellung betreffenden Local-Nachrichten enthalten. Die Ausstellungs-Zeitung wird reich illustrirt in 24 Nummern erscheinen. — Es hat bereits eine grosse Anzahl Gelehrter und Electrotechniker die Mitarbeiterschaft zugesagt, so dass der Erfolg des Unternehmens jetzt schon als gesichert gilt. Die erste Nummer der Ausstellungs-Zeitung erschien am 15. Juli 1883. Im Ganzen werden es, laut oben, 24 Nummern, deren Pränumeration 5 fl. = 10 M. = 13 Fr. 35 Cts. kostet. Die Zeitschrift ist durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Necrologie.

† **Heinrich Freiherr von Ferstel.** Am Abend des 14. Juli ist Oberbaurath und Professor Heinrich Freiherr von Ferstel zu Wien in der Fülle seiner Kraft und auf der Höhe seiner künstlerischen Wirksamkeit vom Tode ereilt worden. Der Dahingeschiedene hatte sich aus der Schwüle der Residenz in die frische Bergluft am Semmering begeben, um seine durch Ueberanstrengung angegriffene Gesundheit wieder herzustellen. Bald kehrte er jedoch, mit einem Lungenemphysem behaftet, nach Wien zurück, wo die Krankheit binnen kürzester Frist einen so bedenklichen Character annahm, dass der Tod rasch erfolgte. Heinrich v. Ferstel war am 7. Juli 1828 zu Wien geboren. Er besuchte in den Jahren 1849 und 1850 die Wiener Academie der bildenden Künste und war daselbst Schüler van der Nüll's und Siccardsburg's, der Erbauer des Wiener Hofoperntheaters. Nach Absolvirung seiner Studien suchte Ferstel seine weitere künstlerische Ausbildung theils durch Leitung kleinerer Bauten, theils durch Studienreisen in Deutschland, England, den Niederlanden, Italien und Frankreich zu befestigen. Seinen künstlerischen Ruf begründete er namentlich durch den Bau der Votivkirche in Wien. Die Ausführung dieser schönen und grossen Aufgabe fiel dem damals erst 25 Jahre alten Künstler in Folge einer Concurrenz zu, bei welcher er unter mehr als 60 Mitbewerbern den Sieg davon getragen hatte. An der gewaltigen baulichen Entwickelung Wien's hat Ferstel durch eine Reihe mustergültiger Bauwerke mitgewirkt. Wir führen hier, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, nur an: Das Gebäude der Nationalbank, die ehemalige Börse in der Herrengasse, das gothische Palais Pollak's von Borkenau, den Renaissancebau des Erzherzog's Ludwig Victor, das Wertheim'sche Palais. Im Jahre 1867 begann der Bau des österreichischen Museums für Kunstindustrie, woran sich später die Kunstgewerbeschule anschloss, und in den letzten Jahren concentrirte sich Ferstel's Wirksamkeit auf den Bau der neuen Universität, wovon das chemische Laboratorium als selbstständiger Connex schon früher fertig gestellt worden war. Zu den letztvollendeten Werken Ferstel's gehören noch das Familienhaus des Bankiers Miller von Aichholz und der demnächst zu enthüllende neue Altar in der Schottenkirche. Von auswärtigen Bauten mögen erwähnt werden: Die protestantische Kirche in Brünn, die Kirche in Schönau bei Teplitz und das Administrationsgebäude des Oesterreichisch ungarischen Lloyd zu Triest. Gleich seinen Collegen Hansen und Schmidt war auch Ferstel als Lehrer in seinem Fache thätig. Er wurde im Jahre 1866 zum Professor der Architectur an der technischen Hochschule zu Wien ernannt und bekleidete im Studienjahre 1880—1881 die Würde des Rectors dieser Hochschule. Die Wiener Hochschule verliert in ihm einen bedeutenden Lehrer, ganz Oesterreich aber einen hervorragenden Künstler von genialer Begabung und ausserordentlicher Schaffungskraft.

† **Oberbaudirector A. v. Pauli.** Am 26 Juni starb zu Kissingen der Erfinder des nach ihm benannten Trägersystemes, Oberbaudirector A. v. Pauli, geboren am 6. Mai 1802. Bis zum Jahre 1872 war Pauli im bayerischen Staatsbaudienste beschäftigt gewesen.

Miscellanea.

Le congrès suisse de la propriété industrielle aura lieu à Zurich en septembre sous le patronage du comité central de l'exposition nationale. Il a mis sur son programme les questions suivantes pour être discutées:

I. Est-il juste de refuser toute protection en Suisse à la propriété des inventions, des modèles et dessins industriels, alors que le principe de la propriété artistique et littéraire est reconnu par la constitution fédérale?

II. La Suisse a-t-elle des motifs sérieux de professer en matière de propriété industrielle des principes opposés à ceux de tous les pays industriels qui ont, depuis longtemps, adopté, maintenu et perfectionné leur législation sur la matière?

III. La protection des inventions est-elle une entrave au développement de l'industrie? Remarque-t-on quelque infériorité dans le développement industriel des nations qui en ont dès l'origine admis le principe, ou chez celles qui en ont le plus perfectionné l'application?

IV. La protection de la propriété industrielle a-t-elle pour effet de ralentir ou de hâter la connaissance des progrès les plus récents? Les procédés nouveaux se répandent-ils en Suisse plus rapidement ou plus lentement que dans les pays qui protégent la propriété industrielle?

V. Quelle est dans les pays qui protégent les inventions et les modèles et dessins industriels la situation des industries similaires aux industries suisses? Ces dernières puisent-elles quelque force pour la concurrence sur les marchés étrangers dans la facilité qu'elles ont d'utiliser gratuitement les inventions suisses et étrangères?

VI. La protection des inventions a-t-elle pour effet de renchérir les produits fabriqués dans le pays où il est breveté? Y a-t-il, à qualité égale, entre ce produit et le similaire fabriqué en Suisse une différence de prix pouvant profiter au consommateur?

VII. L'absence de protection des inventions a-t-elle pour effet de favoriser la création d'industries qui, sans cette circonstance, n'auraient pas pu s'établir en Suisse et, réciproquement, ce défaut de protection empèche-t-il de fonder sur territoire suisse des industries qui pourraient, du reste, y trouver des conditions favorables?

VIII. Dans la situation créée par la convention du 23 février 1882 entre la France et la Suisse pour la protection réciproque des dessins et modèles industriels, les auteurs français de dessins ou de modèles peuvent faire protéger leurs œuvres en Suisse; ils jouissent ainsi de droits que la constitution fédérale ne reconnaît pas aux nationaux.

Cette situation n'est-elle pas désavantageuse au plus haut degré pour l'auteur suisse d'un modèle ou d'un dessin industriel et n'y a-t-il pas lieu de faire cesser cette infériorité en donnant aux Suisses dans leur propre pays les mêmes droits que peuvent déjà y exercer les Français?

IX. Les écoles d'art industriel fondées sur divers points de la Suisse donnent-elles des résultats proportionnés aux sacrifices qu'elles exigent? Les industries décoratives ont-elles fait, soit au point de vue de la perfection des leurs produits, soit à celui de leur développement commercial, des progrès en rapport avec ceux qu'ont réalisés récemment les pays qui nous entourent?

X. Si quelques-unes de nos industries décoratives semblent perdre du terrain, doit-on en chercher la cause dans des circonstances générales défavorables, dans un défaut d'aptitude de la population ou dans l'absence de protection de la propriété des modèles et dessins industriels?

XI. Dans le cas où la Suisse reconnaîtrait le principe de la propriété en matières d'inventions, de modèles et dessins industriels, y aurait-il lieu d'exclure de cette protection une ou plusieurs branches d'industrie? Quelles sont celles qui repoussent le principe de la propriété industrielle et quelles sont les causes de cette opposition?

XII. En résumé, y a-t-il avantage moral ou matériel à reconnaître le principe de la propriété industrielle et à élaborer une loi définissant et protégeant cette propriété?

Le comité d'organisation est composé comme suit:

Le Bureau de la Société intercantonale des industries du Jura: M. H. Etienne, président, à Neuchâtel; M. Arnold Grosjean, conseiller national, à la Chaux-de-Fonds, vice-président; M. E. Francillon, conseiller national, à Saint-Imier, vice-président; M. J. Borel-Courvoisier, secrétaire, à Neuchâtel.

Rapporteurs: M. Jules Weibel, ingénieur à Genève, président de la section suisse de la Commission permanente internationale pour la protection de la propriété industrielle, rapporteur général en langue française; M. A. Waldner, à Zurich, rédacteur du journal „Schweizerische Bauzeitung", rapporteur en langue allemande.

Délégués du Comité central de l'Exposition nationale suisse: M. le Dr. Stœssel, à Zurich, conseiller d'Etat; M. Rieter-Bodmer, à Zurich, membre du Comité central de l'Exposition; M. Niedermann-Vogel, à Zurich, président du Gewerbeverein de Zurich; M. A. Jegher, à Zurich, secrétaire général de l'Exposition; M. H. Paur, ingénieur, à Zurich, membre du Comité central de l'Exposition; M. G. Naville, ingénieur, à Zurich, directeur de la fabrique Escher, Wyss et Co., membre du Comité central de l'Exposition.

Représentants de la Société des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale: M. Huber, colonel, à Oerlikon, près Zurich; M. E. Blum, ingénieur civil, à Zurich; M. E. Imer-Schneider, à Genève, secrétaire de la section suisse de la commission permanente internationale pour la protection de la propriété industrielle.

Délégué du Gewerbeverein suisse: M. Hoffmann-Mérian, à Bâle, président du Gewerbeverein, président de l'Assemblée d'Olten du 8 octobre 1882.

Délégué du Grütliverein: M. H. Scherrer, avocat, à Saint-Gall, président du Comité central du Grütliverein.

Représentant du Comité d'initiative de l'Assemblée d'Olten: M. Paul Perret, de la Chaux-de-Fonds, ancien président de la Société d'émulation industrielle de la Chaux-de-Fonds.

Trajectanstalt auf dem Bodensee. Die Direction für Staatseisenbahnbetrieb hat dem österreichischen Handelsminister die Pläne und

Bedingnisshefte für den Schiffspark und die Anlandebrücke der Trajectanstalt auf dem Bodensee in Bregenz zur Genehmigung vorgelegt.

Arlbergbahn. Ueber die Fortschritte der Arbeiten im grossen Arlbergtunnel während der Monate Mai und Juni geben folgende Zahlen Auskunft (vergleiche No. 22 vom 2. Juni):

	Westseite	Ostseite	Total
Sohlenstollenlänge am 31. Mai	3821,0 *m*	4553,4 *m*	8374,4
„ „ 30. Juni	3998,8 *m*	4723,7 *m*	8722,5
Firststollenlänge am 31. Mai	3525,2 *m*	4338,8 *m*	7864,0
„ „ 30. Juni	3716,3 *m*	4525,0 *m*	8241,3.

Der Sohlenstollenbetrieb ist auf der Ostseite um 439 und auf der Westseite um 245 Tage gegenüber den vertraglich bestimmten Leistungen voraus.

Auf den ungarischen Staatsbahnen werden sämmtliche Holzbrücken in den nächsten sechs Jahren gegen eiserne ausgewechselt. Die Eisenconstruction wird fast ausschliesslich von der ungarischen Maschinenfabrik in Pest geliefert.

Regulirung des Eisernen Thores an der Donau. Ein erster Schritt zur Realisirung dieses schon längst geplanten Werkes ist insofern gethan worden, als eine Ingenieur-Commission bestellt wurde, die sich an Ort und Stelle mit den technischen Vorarbeiten und Situationsaufnahmen zu beschäftigen hat.

Electrischer Betrieb der Pariser Strassenbahnen. Es wird beabsichtigt, die Pariser Tramways für electrischen Accumulatoren-Betrieb einzurichten, wodurch die Betriebskosten per Waggon und Tag von 60 Fr. auf 40 Fr. ermässigt und für die bezügliche Gesellschaft eine tägliche Gesammtersparniss von 12 500 Fr. gegenüber dem Pferdebetrieb erzielt würde.

Einsturz eines Kirchthurmes. Am 9. d. M. warf ein Wirbelwind den obern Theil des Thurmes der im Bau begriffenen Kirche zu Lindenau bei Leipzig herab, wobei vier Zimmerleute, die auf dem Thurme gearbeitet hatten, getödtet wurden.

Der Umbau des Hoftheaters zu Stuttgart bezieht sich laut der „Baugewerkszeitung" auf zweierlei Abänderungen: Die Erweiterung der Treppenhäuser und die Einführung der electrischen Beleuchtung, welche vom Ingenieur W. Reisser eingerichtet wird und bei der Edison-Glühlichter (B) verwendet werden. Man hofft hierdurch eine wesentliche Aenderung in der Qualität der Luft im Logenhaus zu erreichen. Massgebend sind dafür Messungen gewesen, welche Dr. Max v. Pettenkofer im Münchener Hoftheater vorgenommen hat. Aus den vorgenommenen Untersuchungen ergaben sich für Herrn v. Pettenkofer zwei Schlüsse: 1) Dass die electrische Beleuchtung im hohen Grade die Ueberhitzung der Luft im Theater verhindert. 2) Dass sie allerdings an und für sich nicht im Stande ist, die Ventilation des Theaters entbehrlich zu machen, dass sie aber eine geringere Ventilation desselben erfordert, als die Gasbeleuchtung, bei welcher die Ventilation nicht nur gegen die Luftverderbniss durch Menschen, sondern auch gegen die Hitze und die Verbrennungsproducte der Flamme gerichtet werden muss, während sie es bei electrischer Beleuchtung nur mit dem Athem und der Hautausdünstung der Menschen und deren Folgen zu thun hat. Die mit den Bautechnikern abgeschlossenen Verträge lauten auf den 1. November und soll nach dem heutigen Stande der Arbeiten eine rechtzeitige Fertigstellung ausser Zweifel stehen.

Electrische Ausstellung in Wien. Ueber das während der Dauer dieser Ausstellung in Function tretende Theater schreibt der „Schwäb. Mercur" was folgt: Die Bühneneinrichtung besorgt die Gesellschaft „Asphaleia" nach dem System Gwinner. Versenkung und Decorationszug werden, diesem System entsprechend, auf hydraulischem Wege betrieben, zu welchem Zwecke die vorhandene Wasserleitung mit nur drei Atmosphären Druck benutzt wird. Ein Hauptkennzeichen für die Veränderung im Decorationswesen, welche dieses System bedingt, bildet der Wegfall der bisher üblichen Soffitten, Prospecte und Coulissen, an deren Stelle lauter doppelt conturirte Versetzstücke treten, die von einem sogenannten „Horizonte" umschlossen werden. Für die Beleuchtung des Theaters mittelst Glühlampen wird in umfassendster Weise gesorgt werden. Zur Beleuchtung der Bühne sind 1 260 Glühlampen in Aussicht genommen. Letztere werden zur Erzielung verschiedener Theatereffecte für den Farbenwechsel in weiss, roth und blau eingerichtet, so dass thatsächlich immer nur 420, im Ganzen also allabendlich 840 Glühlampen in Verwendung kommen werden. Ein automatischer Regulator erhält die Stromvertheilung gleichmässig und regulirt den Arbeitsverbrauch genau nach Massgabe der Lichtstärke und der Lichterzahl, während ein anderer interessanter Apparat, der Modulator, bewirkt, dass die Lampen im Auditorium unabhängig von jenen der Bühne abgedämpft, dass die Soffitten- und Versetzbeleuchtung auf der Bühne in Partien oder auch insgesammt vom tiefsten Dunkel bis in's hellste Weiss modulirt und endlich, dass die erforderlichen Farbenwechsel von weissem, rothem und blauem Lichte in jeder Secunde durchgeführt werden können. Eine andere Art der Theaterbeleuchtung mittelst Bogenlichtlampen wird, abwechselnd mit der vorerwähnten, eingerichtet werden. Man beabsichtigt, hierbei den Zuschauerraum durch drei oder fünf starke Bogenlichter zu erhellen und auf der Bühne selbst zwei Bogenlampen an den Prosceniumsmauern und zwei oder drei in jeder Coulissengasse anzubringen. Die Dämpfungen und Modulirungen des Bogenlichtes werden nicht wie bei den Glühlampen durch eine Regulirung in der Stromleitung, sondern einfach durch mechanische Hilfsmittel erzielt werden.

Verein deutscher Ingenieure. Die diesjährige 24. Hauptversammlung dieses Vereines findet vom 13.—16. August in Dortmund statt.

Preisausschreiben.

Ein grossmüthiger Unbekannter hat dem Centralcomite der Landesausstellung einen Betrag von Fr. 3 500 zur Verfügung gestellt, um damit die drei besten Lösungen folgender Preisfrage zu prämiren:

„Welche neuen Industrien können in der Schweiz eingeführt oder welche wesentlichen Verbesserungen an schon bestehenden Industrien können erreicht werden?"

„Welches sind die Mittel und Wege, um das in's Auge gefasste Ziel zu erreichen?"

Das Centralcomite hat die Mission mit Freuden übernommen und ladet hiemit zur Einreichung von Concurrenzarbeiten über dieses wichtige Thema ein. Die Bedingungen für die Preisbewerbung sind:

1. Die eingesandten Arbeiten müssen alle nöthigen Angaben über die zur Einführung oder zur Ausbildung vorgeschlagenen Industrien enthalten; besonders sind zu behandeln: *Die Statistik der Ein- und Ausfuhr der Erzeugnisse* fraglicher Industrien, die Möglichkeit, sich die für dieselben erforderlichen *Rohmaterialien und Hülfsstoffe* zu günstigen Preisen zu verschaffen, *die Eignung unserer Bevölkerung*, sich diesem Industriezweig zu widmen, die Bedeutung desselben als Hausindustrie, *die wahrscheinlichen Absatzgebiete*, welche diese Industrie im In- und Auslande finden könnte, die für dieselbe erforderliche Capitalskraft u. s. w., kurz, die Studie über die vorgeschlagene Industrie soll so erschöpfend als möglich sein.

2. Das Manuscript muss bis zum 1. Januar 1884 dem Centralcomite der Landesausstellung in Zürich eingereicht sein.

Das dem Manuscript vorgesetzte „Motto" soll auf dem versiegelten Couvert, in welchem Name und Adresse des Autors enthalten sind, genau wiederholt sein.

3. Das Preisgericht, welches die eingelieferten Arbeiten zu beurtheilen und über deren Werth zu entscheiden hat, ist zusammengesetzt aus: 1) dem Donator; 2) Herrn Bundesrath N. Droz, Präsident der schweiz. Ausstellungscommission; 3) Herrn A. Vögeli-Bodmer, Präsident des Centralcomites; 4) Herrn E. Guyer, Präsident der Jury; 5) Herrn Nationalrath Cramer-Frey, Präsident der kaufmännischen Gesellschaft Zürich; 6) Herrn Nationalrath E. Gonzenbach, Präsident des kaufmännischen Directoriums St. Gallen; 7) Herrn Hoffmann-Merian, Präsident des schweizerischen Gewerbevereins.

4. Es werden drei Preise ausgetheilt werden: ein erster Preis von Fr. 2 000, ein zweiter Preis von Fr. 1 000, ein dritter Preis von Fr. 500.

5. Das Centralcomite behält sich das Recht vor, die preisgekrönten Arbeiten zu veröffentlichen. Wenn es von diesem Rechte Gebrauch machen will, wird es dem Autor innerhalb eines Monates nach erfolgter Preisvertheilung hievon Mittheilung machen. Ist diese Frist verstrichen, ohne dass das Centralcomite seine bezügliche Mittheilung gemacht hätte, so steht dem Autor frei, seine Arbeit nach Gutfinden zu verwerthen.

Zürich, Juni 1883.

Das Centralcomite der Schweizerischen Landesausstellung:
Der Präsident: *H. Vögeli-Bodmer.* Der Secretär: *A. Jegher.*

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von H. Zürcher in Hottingen.

Bd. II. Revue polytechnique No. 5.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50

Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZURICH, den 4. August 1883. No. 5.

Internationale Zeitschrift
für die
Electrische Ausstellung in Wien 1883.
Wochenschrift
für die
Gesammt-Interessen der Internationalen Electrotechnischen Ausstellung 1883.

Redaction:

J. Krämer, Telegraphen-Vorstand der K. Franz-Joseph-Bahn.

Dr. Ernst Lecher, Assistent am phys. Laboratorium der Wiener Universität.

24 Nummern à 16 Seiten. Format Quart. Mit zahlreichen Illustrationen.
Pränumerations-Preis: 13 Fr. 35 Ct. Probenummern gratis u. franco.
(A. Hartleben's Verlag in Wien I, Wallfischgasse 1.)
Für *Zürich* und die *Schweiz* durch die **Buchhandlung MEYER & ZELLER in Zürich, Rathhausplatz.** (M-2713-Z)

Holzcement.

Unterzeichneter fabrizirt **Holzcement** genau nach schlessischem Recept und liefert solchen mit **10 jähriger Garantie,** sowie dazu geeignetes Papier zu billigsten Preisen.

Erstellung von **Holzcement-Dächern billiger** als jede Concurrenz. Seit 10 Jahren ca. 20 000 Quadratmeter eingedeckt.

(M-2225-Z) **J. Traber, Chur.**



übernimmt den Aufbau runder

Dampfschornsteine

aus **radialen Formsteinen** unter **dauernder Garantie** für die Stabilität bei allen Witterungsverhältnissen.
Einmauerung von **Dampf-Kesseln** jeden Systems.

(M à 43/3 M)

Ausschreibung von Bauarbeiten.

Für den **Erweiterungsbau der Strafanstalt St. Jacob** werden folgende Arbeiten zur öffentlichen Concurrenz ausgeschrieben:

I. Loos: neuer Bau.

Die Zimmermannsarbeiten	Voranschlag	Fr. 20,000
Die Spenglerarbeiten	"	" 4,026
Die Dachdecker- u. Holzcementarbeiten	"	" 7,200

Plan und Bedingungen liegen auf dem Bureau des Unterzeichneten zur Einsicht bereit.

Verschlossene und mit der Arbeitsgattung bezeichnete Uebernahmsangebote sind bis einschliesslich **11. August** dem **kantonalen Baudepartement** einzureichen.

St. Gallen, den 28. Juli 1883.

(M-2715-Z) **Der Cantonsbaumeister.**

ZINKORNAMENTE.

Gestanzt und gedrückt, für **Bauten** aller Art; **Dachfenster, Dachspitzen, Gesimse, Bekrönungen, Markisen, Lambrequins, Thierköpfe, Rosetten, Blätter** und **Schindeln** zu Bedachungen und Wandverkleidungen, in grosser Auswahl und neuen Mustern. Arbeiten nach jeder Zeichnung werden ohne besondere Berechnung der Modelle ausgeführt. Billigste Preise.

(M-2224-Z)

J. Traber,
Metallwaarenfabrik **Chur.**

Allen Freunden und Freundinnen

der beliebten Pensées oder Denkemein (-Denkeli) zur geneigten Beachtung, dass ich an der *Landes-Ausstellung* in Zürich (temporäre oder Producten-Abtheilung) eine Collection frischer Blumen von 500 verschiedenen Farben-Nüancen nebst einer Anzahl ganz neuer Sorten ausgestellt habe. *Kenner* behaupten, dass meine Pensées in Bezug auf Farbenreichthum und Mannigfaltigkeit unübertroffen dastehen — bitte daher die geehrten Blumenfreunde sich selbst überzeugen zu wollen.

Hochachtungsvollst **M. Baechtold,**
(M-1921-Z) Samen-Gärtnerei, Andelfingen (Zürich).

P. Scr. Die mir täglich zugehenden zahlreichen Anfragen veranlassen mich, hier noch höflichst mitzutheilen, dass ich mit Anfang Juni wieder frische Samen abgeben kann und zwar liefere ich von den neuesten und schönsten Sorten 200 Korn für 50 Rp., und von der ganzen Muster-Sammlung I. Qualität gemischt 500 Korn für 50 Rp., jeweils franco sammt genauer Anleitung zur einfachen und richtigen Behandlung. Abnehmer von mehreren Paquetchen erhalten 25 % Rabatt. (Betrag in Briefmarken oder auch gegen Nachnahme.) Da ich dieses Jahr 15,000 auserlesen schöne Pensées, von welchen noch keine in den Handel gekommen sind, zu Samen gepflanzt habe, und nun täglich schon reife Samen ernte, so hoffe ich zuversichtlichst, meine werthen Abnehmer noch besser als bisher zu ihrer vollsten Zufriedenheit zu bedienen. Auch in andern Blumen suche ich stets das Vollkommenste zu erziehen und lade die geehrten Blumenfreunde höflichst zur Besichtigung meiner Culturen ein. (Zwei Jucharten Blumen!)

Andelfingen, im Mai 1883. Mit aller Hochachtung
M. Baechtold.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
6. August	Grossh. Bezirksforstei Wolfsboden	St. Blasien (Baden)	Maurer-, Steinhauerarbeit und Betonirung, sowie Lieferung des eisernen Oberbaues (ca. 6 300 *kg* Walzeisen) zur Wiederherstellung der zerstörten Glashofbrücke bei St. Blasien.
6. August	Carl Mez & Söhne	Freiburg i. B.	Verschiedene Reparaturarbeiten an Wehr, Canal, Badhaus und dem Fabrikbau in Hasel. Näheres bei Herrn Rathschreiber R. F. Güdemann in Hasel.
6. August	Gr. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Herstellung eines schmiedeisernen Geländers an die Brücke über die kleine Wiese bei Tegernau.
9. August	Directorium der S. C. B.	Basel	Bauarbeiten zur Ueberdachung eines Theiles der offenen Rampe im Güterbahnhof Bern.
10. August	Baudirection des Cantons Aargau (Doser)	Aarau	Ausführung grösserer Reparaturarbeiten an der Kirche Zofingen. Näheres im Hochbaubüreau in Aarau.
11. August	Cantonsbaumeister	St. Gallen	Zimmermanns-, Spengler-, Dachdecker- und Holzcementarbeiten für den Erweiterungsbau der Strafanstalt St. Jacob. Näheres beim cantonalen Baudepartement.
11. August	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Herstellung eines neuen eisernen Oberbaues für die Näfbachbrücke in Neftenbach.
11. August	Cantonsbauamt	Bern	Schreiner-, Schlosser- und Gypserarbeiten zu den Umbauten in St. Johannsen bei Erlach.
15. August	(Häni, Gemeindeschreiber)	Unter-Bözberg Ct. Aargau	Wiederherstellung der beschädigten Ortsverbindungsstrasse bei der Kirche Bözberg.
20. August	Bauleitung der Juragewässer-Correction	Bern	Aushub (von 6 800 m^3) eines Leitcanals im Hägnifeld zwischen Meyenried-Büren. Näheres bei Herrn Kohler, Bauführer, in Aarberg.

Aus der Kunsthalle der Schweizerischen Landesausstellung.

Die Werke der verstorbenen Meister.

Von *Carl Brun.*

Fern vom lärmenden Getriebe der Maschinenhalle und des Industriepalastes, an dem der Platz-Promenade entgegengesetzten Ende der Stadt, erhebt sich in schönster Lage am See ein Pavillon, dessen Bestimmung der Nahende schon von Weitem ahnt. Die langgestreckte, blendendweisse Façade mit dem korinthischen Porticus, die Sphinx-Akroterien des Giebels, die ihn bekrönende Pallas Athene, Alles deutet darauf hin, dass dieses Gebäude der Kunst geweiht ist. In der einen Hälfte sind die Werke der vergangenen Zeit, in der andern diejenigen unseres Jahrhunderts ausgestellt. Dort gewahren wir, in sechs Gruppen vertheilt, die Erzeugnisse der Keramik, Tektonik und Metallotechnik, die Arbeiten der textilen und graphischen Kunst, die alten Glasscheiben, hier die Leistungen der Schweiz auf den Gebieten der Malerei, Skulptur und Architektur. Die Letzteren sind der Gegenstand unserer heutigen Betrachtung.

Es ist recht und billig, sich in erster Linie vor den Todten zu verneigen. Wer die Gegenwart begreifen will, muss in die Vergangenheit sehen, und nur wem die Vergangenheit klar ist, darf die Zukunft bereiten helfen. Wohl der Bedeutendste von den in der Kunsthalle vertretenen Meistern ist der Waadtländer *Charles Gleyre,* der Maler der „Illusions perdues".[1]) Obgleich nur in einem Carton, offenbart sich sein Genius dem Beschauer dennoch voll und ganz. Leider war es nicht möglich, Gemälde des Künstlers, welche in den Museen von Lausanne, Neuenburg und Basel vorhanden, für die Ausstellung zu gewinnen, und auch der Versuch, aus dem jetzt im Besitze des Biographen Gleyre's befindlichen Nachlass Einiges zu erhalten, schlug fehl. Auf eine diesbezügliche Anfrage erwiderte mir Clément: „En me léguant ses ouvrages qui se trouvaient dans son atelier Gleyre m'a imposé l'obligation de n'en pas faire d'exposition ni de vente publiques. Il est vrai qu'en causant avec moi de ses dispositions testamentaires il m'a plusieurs fois expliqué qu'il visait l'une de ces ventes dites *après décès* qui sont à la mode depuis quelques années et qui n'ont pour but que de préparer une vente fructueuse. Il avait horreur de ce bruit que l'on fait sur une tombe à peine fermée dans une intention d'intérêt. Il est mort depuis assez longtemps pour que je ne me croie plus lié par cette clause et je me sens parfaitement en droit d'exposer les ouvrages qu'il ma laissés. Cependant j'aime mieux aller au delà que rester en deçà de ses intentions et je préfère m'abstenir jusqu'à ce que je sente le moment venu." So ist also vor Allem der Widerwille Gleyre's gegen die öffentlichen Ausstellungen Schuld daran, dass ihn bei Lebzeiten nur eine kleine Gemeinde von Verehrern umgab, und dass er selbst nach seinem Tode, trotz des schönen Denkmals, welches Clément ihm setzte, nicht in weitern Kreisen bekannt wurde. Der *Pentheus,* dessen Carton keineswegs, wie irrthümlicherweise behauptet worden,[2]) dem Museum von Basel, sondern seit 1872 einem Herrn Alioth in Arlesheim gehört, ist vielleicht die grossartigste und poetischste Composition des Meisters. Die Idee zu dem Bilde kam ihm gegen Ende der fünfziger Jahre, 1859 war der Carton bereits fertig. Das Gemälde, welches erst 1863 in Angriff genommen wurde, war im April des folgenden Jahres schon weit vorgeschritten und im August 1864 vollendet. Die Ablieferung an das Basler Museum fand jedoch erst zu Beginn des Jahres 1865 statt.[3]) Es it der Moment dargestellt, wie der König von Theben, der sich mit seiner Mutter Agave dem Bacchusdienst widersetzt hatte, zur Strafe dafür von den Mänaden verfolgt wird. Unter den Furien befinden sich die beiden Tanten Ino und Antonae und die eigene Mutter des Unglückseligen; in ihrer Verblendung wähnen sie einen Eber zu jagen. Pentheus flieht, noch einen Blick zurückwerfend, in furchtbarster Aufregung und streckt die Arme abwehrend von sich. Ueber seinem Haupte lagern gewitterschwere Wolken, am Horizonte dagegen ist es hell. Dieser Lichteffect, welcher dem düstern Colorit der Scene durchaus entspricht, trägt nicht wenig zur magischen Wirkung derselben bei.

Den absoluten Gegensatz zu Gleyre bildet *Melchior Paul v. Deschwanden.*[4]) So vielseitig angelegt wie der Erstere, so einseitig begabt war der Letztere. Während Gleyre, ein Historienmaler im vollen Sinne des Wortes, rein geschichtliche, mythologische und biblische Themata mit der gleichen Meisterschaft zu behandeln wusste, stand die Kunst Deschwandens lediglich im Dienste der Religion. Unermüdlich thätig war der fromme Bürger von Stans, um die Kirchen und Klöster der Urcantone mit Madonnen- und Heiligenbildern zu versorgen. Nahezu 2000 sind aus seinem Atelier hervorgegangen und zwar in der kurzen Zeit von 1840 bis 1880, durchschnittlich fallen also auf ein Jahr 50 Gemälde. Deschwanden war ein Schnellmaler, Gleyre dagegen arbeitete langsam. Der Eine war bald fertig, im Entwurf wie in der Ausführung, der Andere genügte sich nie selbst, häufte Skizzen auf Skizzen und Studien auf Studien, ehe er nur daran dachte, das eigentliche Bild zu beginnen. Daraus folgte, dass Gleyre stets originell blieb, Deschwanden aber, der die einmal gewonnenen Motive bis zum Ueberdruss wiederholte, besonders in der späteren Zeit seinen Werken unwillkürlich den Stempel des Fabrikmässigen aufdrückte. Die meisten seiner Bilder kommen in unzähligen Variationen vor, so auch seine drei Gemälde auf der Ausstellung. Magdalenen gibt es von ihm aus den Jahren 1842, 1846, 1848, 1851, 1855, 1856, 1857 und 1869; 1846 malte er deren zwei und 1856 sogar drei. Weniger oft hat er „Die Frauen am Grabe" dargestellt, nämlich 1851, 1856 und 1860; das der Zürch. Künstlergesellschaft gehörende Bild trägt das Datum 1856. Bei Weitem den hervorragendsten Eindruck macht sein 1846 bezeichneter Abraham und Isaak.[5]) Auch dieser Stoff beschäftigte den Meister zu wiederholten Malen, z. B. schon in Rom 1839 und später 1854, 1855, 1856 und 1858. Auf dem Bilde von 1846 hat der Künstler den Augenblick gewählt, da der Engel Abraham erscheint, ihn vom Opfer abzuhalten. Glücklich über die frohe Botschaft, beugt sich der Vater zum Sohne nieder, der seinerseits die Blicke gen Himmel erhebt. Die beste Gestalt ist der Engel mit seinem sanft frommen, lyrisches Empfinden verrathenden Gesichtsausdruck.

Blieb Deschwanden bis zum letzten Athemzuge, im Sinne Deger's und Overbeck's, ein Nazarener, so wusste sich der Maler, zu dem wir uns jetzt wenden, frühzeitig dem Einflusse der Vorraffaeliten zu entziehen. *Ludwig Vogel* von Zürich (geb. am 10. Juli 1788, gest. den 20. Aug. 1879), mit Cornelius und Overbeck eng befreundet, war eine rea-

---

[1]) Geb. am 2. Mai 1806, gest. am 5. Mai 1874. S. Clément's Monographie.

[2]) In der Bibliothèque universelle suisse vom Juni 1883. S. 642.

[3]) Photogr. von Braun. Nr. 62 u. 63. Eine Abbildung bei Clément S. 298.

[4]) Vgl. die Biographie von Albert Kuhn. Einsiedeln, Gebr. Benziger, 1882.

[5]) Abgebildet im Neujahrsbl. der Zürch. Künstlergesellschaft von 1883. Deschwanden, geb. am 10. Jan. 1811, starb am 25. Febr. 1881.

listisch angelegte Natur und ein zu guter Protestant, um dem Drängen Overbeck's, der ihn für den Katholicismus gewinnen wollte, nachzugeben. Ursprünglich Zuckerbäcker wie sein Vater, entsagte Vogel diesem Berufe in Wien und wandte sich nach Rom, um dort ganz der Kunst zu leben. Trotz eifrigen Studiums hat er gewisse technische Schwierigkeiten nie mehr überwinden können, sowohl in der Zeichnung wie im Colorit rang er vergebens nach Vollendung. Gross steht er dagegen in der Composition da. Mit der Gabe, unzählige Figuren in klare Gruppen zu gliedern, verband sich das Talent, den Charakter der Zeit zur Anschauung zu bringen. Seine Kraft lag in der sorgfältigen Benutzung der geschichtlichen und legendarischen Quellen seines Vaterlandes. Ein Beweis „Winkelried's Leiche auf dem Schlachtfelde bei Sempach". Diese Composition beschäftigte Vogel schon 1827, reifte jedoch erst 1841 zum fertigen Gemälde heran. Fünfzehn Jahre später, 1856, wiederholte er das Bild für seine Familie. Nicht das Original, welches sich heute in Basel befindet, haben wir hier vor uns, sondern die Wiederholung. Mit richtigem Takt ist der Künstler dem Momente, in welchem Winkelried, von den Lanzen durchbohrt, den Heldentod erleidet, und die Genossen, über ihn hinwegstürmend, die feindlichen Reihen zu durchbrechen suchen, ausgewichen. Er führt uns, im Gegensatz zu einem Neuern[6]), an den Leichnam desselben, den die Sieger trauernd umstehen. So erreicht er seine Wirkung und versetzt den Beschauer unwillkürlich mit in die feierliche Stimmung, welche den Vorgang beherrscht. Die Tellenfahrt, ein historisches Genrebild, 1833 entworfen, führte Vogel 1848 in grossem Masstabe aus.[7]) Vor der Tellskapelle, in welcher ein Kapuzinerpater am Altare die Festpredigt hält, sind die von nah und fern herbeigekommenen Gläubigen in Kähnen versammelt. Noch jetzt wird diese Feier, die Vogel so wahr dargestellt hat, jedes Jahr am Freitag nach Himmelfahrt wiederholt. Reine Genrebilder sind die „Kapuziner im Refectorium" (1852) und die anmuthige „Familienscene" (1830), in welcher der Künstler sich, seine Frau und seine Eltern verewigte. Friedlich geniessen die vier, in der Laube ihres Gartens um den Theetisch gruppirt, den schönen Sommerabend. Der Hintergrund gewährt den Ausblick auf die Stadt und die Predigerkirche.[8]) Um so fesselnder wirkt dieses Bild, wenn man weiss, dass auf dem Vogel'schen Besitzthume, welches früher Johann Jakob Bodmer gehörte, Klopstock an seinem Messias arbeitete und Wieland und Goethe weilten.

Was Vogel für Zürich, ist *Joseph Hornung* für Genf gewesen.[9]) Ersterer wählte seine Vorwürfe aus der deutschschweiz. Geschichte und der Reformationszeit Zwingli's, Letzterer illustrirte mit Vorliebe das Leben der Genfer Reformatoren. Sein 1829 entstandenes Gemälde „Calvin auf dem Todtenbette" (gest. 1564) ist ein Meisterwerk psychologischer Beobachtung. Man kann dem Musée-Rath nicht genug dafür danken, dass es dieses Historienbild, welches durchaus nicht allgemein bekannt ist, dem Comite zur Verfügung stellte. Den geistigen Mittelpunct des Ganzen bildet selbstverständlich Calvin auf seinem Krankenlager. Abgemagert bis zum Skelett, mit strengem, fanatischen Blick und asketischer Miene empfängt er die hohen Würdenträger der Kirche, die Syndics und den kleinen Rath. Zwei seiner Schüler bemühen sich, den kraftlosen Körper, aus dem schon der Tod, aber auch noch eiserne Willensstärke spricht, aufzurichten. Schwach erhebt er die Rechte und mit der Linken weist er auf die Bibel neben sich, zum letzten Mal für den theokratischen Staat einstehend. Der sich vor Calvin verneigende Geistliche ist offenbar Theodor de Beza. Der Erfolg, den dieses Gemälde 1839 an der Royal Academy in London erlebte, scheint durchaus gerechtfertigt; denn dem Künstler ist es gelungen, die gewaltige Gestalt Calvin's, so wie sie uns von der Geschichte beglaubigt ist, auf der Leinwand zu fixiren. Das zweite Historienbild Hornung's behandelt ebenfalls einen Stoff aus dem 16. Jahrhundert. Es stellt den französischen Prediger Antoine Froment dar, wie er auf dem Molard-Platze in Genf zum Volke redet. Im Namen des Rathes tritt der Grossweibel Petermann Falquet ihm entgegen, mit dem Befehl, zu schweigen. Der Reformator fährt jedoch in seiner Rede fort und ruft dem Unterbrecher zu: Es ist besser, Gott gehorchen, als den Menschen. Dieses Bild, 1864 gemalt, ist besonders deshalb interessant, weil es uns die Züge mehrerer Zeitgenossen Hornung's vorführt.

Das der Bibliothek in Genf gehörende Bildniss des Botanikers de Candolle, eine der vorzüglichsten Leistungen Hornung's, leitet uns zum Portrait über. Nur zwei Meister kommen hier in Betracht, die Genferin Amélie Munier (geb. 1788, gest. 1875) und Johann Friedrich Dietler von Solothurn. Beide waren ungeheuer productiv und haben wohl gegen 6000 Portraits gefertigt. Auf der Ausstellung sind sie mit je zweien vertreten. Von *Amélie Munier* ist ihr eigenes Bildniss und dasjenige des englischen Malers Wilki da. Keck schaut die Künstlerin, die Arme verschränkt, sich gut von dem grauen Hintergrunde abhebend, den Beschauer an. Die Behandlung ihres von braunen Locken umgebenen Gesichtes erinnert an die Manier Prud'hon's und zeugt von Geschick und coloristischem Gefühl. Gekleidet ist die Dame im Zeitgeschmacke des Convents.[10]) Treffend ähnlich ist das Portrait des Herrn v. Effinger von *Dietler*.[11]) Dietler, ein Schüler Gros', gehört noch zu den Portraitisten alten Schlages, die mit besonderer Liebe die Hände der darzustellenden Personen behandeln. Welches Leben, welcher Charakter spricht sich nicht in denen dieses ehrwürdigen Greises aus! Weniger bedeutend ist sein 1853 in Aquarell gemaltes und etwas steifes Kinderportrait.

Wir wenden uns jetzt zum Genre. Auch hier sind Dietler's Arbeiten erwähnenswerth. Das dem Kunstverein von Solothurn gehörende Aquarell „der verlorne Schuh" (1852 gemalt) ist eine anmuthige, frische Kinderscene. Vor einem kleinen Wagen, in dem eine Schaar lustiger Dorfkinder, ist ein Knabe und ein Mädchen gespannt. Der jugendliche Kutscher, mit der rechten die Peitsche schwingend, in der Linken die Zügel, läuft neben dem Fuhrwerk her. Das Mädchen, welches soeben ihren Schuh verloren, sucht dasselbe aufzuhalten, der Knabe jedoch dringt ungestüm vorwärts. Einige Gänse, durch den Lärm aufgeschreckt, eröffnen den Zug. Man muss dieses Bild, zu dem sich die Studien im Berner Museum befinden, selbst sehen, um sich von der gesunden Komik Dietlers zu überzeugen. Leider zu früh gestorben ist der Berner *Friedrich Simon*, in dem der Keim zu einem Meissonier lag. Sein kurzes Leben dauerte vom 2. Februar 1828 bis zum 16. Januar 1862. Simon, ein Schüler von Menn und Gleyre, war zum Apotheker bestimmt, aber zum Künstler berufen. Glücklicherweise sah er dies früh genug ein, um noch einige Werke schaffen zu können, die ihm einen ehrenvollen Namen in der Kunstgeschichte seines Landes sichern. Dazu gehören „der Wilddieb", für den der Meister 1852 in Genf eine Medaille erhielt, das 1856 datirte, der Berner Künstlergesellschaft gehörende Bild „Armuth und Reichthum", und die Perle seiner Schöpfungen, „der Postwagen". Alle drei Gemälde zeichnen sich durch feine Charakteristik der Figuren aus. „Der Wilddieb", welcher nicht beim Waidwerk begriffen, sondern in seinem Heim dargestellt ist, sitzt en face vor uns und prüft kritisch den Hahn seiner Flinte. Ihm zur Seite der Hund, rechts sein Bube und links sein Mädchen. Die Kinder, besonders der Knabe, der an den sog. „jeune homme" Raffael's erinnert, sind vortrefflich gezeichnet. Das „Armuth und Reichthum" betitelte Bild spielt an einer Heerstrasse im südlichen Frankreich.

---

[6]) Cf. Kunstchronik von 1879, Nr. 38, S. 602—603.

[7]) Eine Abbildung im Neujahrsbl. der Zürch. Künstlergesellschaft v. 1882.

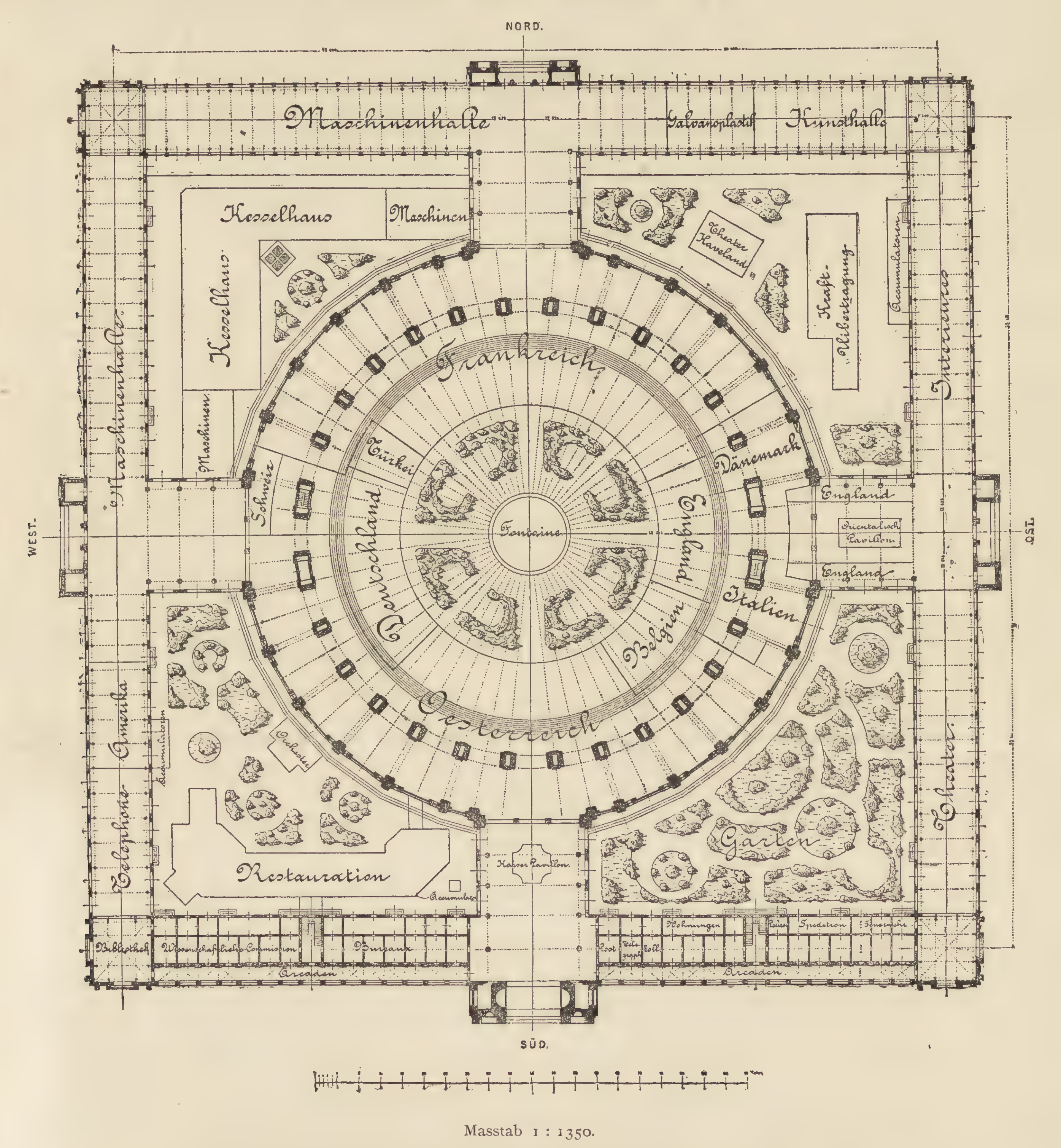
[8]) Abgebildet im Neujahrsbl. der Zürch. Künstlergesellschaft v. 1881.

[9]) Geb. am 25. Jan. 1792, gest. am 4. Febr. 1870. Cf. den Catalogue of the Exhibition of Swiss Art in London 1881. S. 62—63.

[10]) Eine Lithographie von Jules Hébert, herausgegeben vom Genfer Kunstverein.

[11]) Geb. am 4. Febr. 1804, gest. am 4. Mai 1874. S. Neujahrsbl. der Zürch. Künstlergesellschaft v. 1876.

Die internationale electrische Ausstellung in Wien.



Masstab 1 : 1350.

Grundriss und Eintheilung der Ausstellungsräume in der Rotunde des Praters zu Wien.

Soeben rollt ein Vierspänner mit eleganter Reisegesellschaft an uns vorüber. An einem schmucklosen Kreuz am Wege lagern Handwerksburschen und Soldaten, auf der Wanderung Rast haltend. Zu ihrer Linken ein Meilenstein. Die Gruppen sind gut gegen einander abgewogen, der Gegensatz ist scharf, aber nicht unversöhnlich zum Ausdruck gebracht. Trotz der Einfachheit der Composition wirkt dieselbe spannend. „Der Postwagen“ [12]) ist gerade an einer Station angekommen. Die Reisenden steigen zum Theil aus und lassen sich ihr Gepäck nachreichen, andere bleiben sitzen und nehmen Erfrischungen in Empfang. Von dem Posthause mit seinem Wirthsschilde sieht man nur den Treppenaufgang, der durch zwei Soldaten und eine Frau belebt wird. Der soeben stattfindende Pferdewechsel gibt dem Meister Gelegenheit, sein ernstes Studium nach der Natur zu bekunden. Ebenfalls kurz war die Laufbahn *Arnold Corrodi's* [13]), welcher uns in seinem Bilde „Onkel und Nichten“ als vielversprechendes Talent entgegen tritt. Das Bild gehört der Zürcher Künstlergesellschaft und ist datirt Rom 1874. Die Scene spielt im Freien in einer Laube und ist gut beobachtet und wiedergegeben. Im Detail wäre allerdings Einiges zu rügen, so das im Ganzen genommen etwas zu bunte Colorit und das fehlerhaft gezeichnete linke Bein des alten Herrn. Trotzdem aber darf man, in Anbetracht der grossen Jugend des Künstlers, mit seiner Leistung wohl zufrieden sein. Von *Edouard Girardet* [14]) aus Neuchâtel ist leider nur ein Bild zu besprechen und zwar

[12]) Abgebildet im Neujahrsbl. der Zürcher Künstlergesellschaft v. 1871.

[13]) Der Sohn Salomon Corrodi's. Nach dem Katalog lebte er von 1846—1872. Das Todesjahr ist falsch angegeben, Corrodi starb 1874.

[14]) S. A. Bachelin, Les Girardet. Neuenburg, 1870. Wolfrath u. Metzner.

kein gerade vortheilhaftes. Sein Markt in Brienz ist voll von schönen Einzelnheiten, aber in der Gesammtcomposition entschieden zu unruhig. Diesem Durcheinander von Buben und Mädchen, Frauen und Männern, Hunden und Schweinen fehlt der die Gruppen zusammenhaltende Mittelpunct. Fein individualisirt sind übrigens die Kindergestalten. Von der Schlittenfahrt Girardet's ist leider nicht das Original, sondern nur ein Stich da, allerdings eine völlig authentische Wiedergabe, da sie von der Hand des Künstlers selbst herrührt. (Bei Goupil in Paris am 1. April 1862 erschienen.) Der Titel des Bildes gibt den Inhalt desselben deutlich an. In einem Alpendorfe belustigen sich Mädchen und Knaben, reizende und vortrefflich componirte Kindergruppen, mit Schlittenfahren. Ein alter Mann, wahrscheinlich der Schulmeister ist ängstlich bestrebt, ihnen auszuweichen, die Berechtigung des jugendlichen Elementes macht sich ihm gegenüber auf drastische Weise geltend. (Schluss folgt.)

Die internationale electrische Ausstellung in Wien.

(Hiezu die Illustration auf Seite 27.)

Die Wiener internationale electrische Ausstellung, deren officielle Eröffnung auf den 16. dieses Monates in Aussicht genommen wird, bietet, was ihre Gründungsgeschichte und Organisation anbetrifft, so viel Aehnlichkeiten mit unserer schweizerischen Landesausstellung, dass wir nicht umhin können, hierauf speciell aufmerksam zu machen.

Beiden Unternehmen ist gemeinsam, dass dieselben nicht vom Staate aus in's Leben gerufen, sondern dass deren Gründung der gemeinsamen freiwilligen und aufopfernden Arbeit einer kleineren Zahl patriotischer Männer zu verdanken ist. Bei beiden Ausstellungen sind es namentlich die technischen Kreise, welche an der Organisation in hervorragender Weise mitgewirkt haben. Fügen wir noch bei, dass die räumliche Ausdehnung beider Ausstellungen nahezu gleich gross, dass hinsichtlich der Prämiirung und der Verwendung eines allfälligen Reinertrages ziemlich analoge Bestimmungen gefasst wurden, so scheint damit die Aehnlichkeit dieser beiden bedeutenden diesjährigen Ausstellungen in genügender Weise dargethan zu sein. Sind einerseits also erhebliche Analogien vorhanden, so ist anderseits die Grundverschiedenheit des Zweckes und des Characters, der den beiden Unternehmungen aufgeprägt ist, nicht zu verhehlen. Die eine stellt die Erzeugnisse des industriellen, künstlerischen und gewerblichen Fleisses eines kleinen aber arbeitsamen Landes, die andere die grossartigen Errungenschaften eines in der grössten Entwickelung begriffenen Zweiges der modernen Technik, an dessen Entfaltung alle Nationen der civilisirten Welt ihren Antheil haben, zur Schau.

Gehen wir nun über zum Gebäude, das die Objecte der internationalen Electricitätsausstellung beherbergt. Dasselbe ist den meisten unserer verehrten Leser nicht unbekannt. Es ist die Rotunde im Wiener Prater, jener glücklicher Weise erhalten gebliebene Rest der Weltausstellungsbauten aus dem Jahre 1873. Derselbe ist seit einem Decennium mehrfach zu Ausstellungen — so erst im Jahre 1880 für die niederösterreichische Gewerbe-Ausstellung — benützt worden und hat stets seine ausgezeichnte Verwendbarkeit zu derartigen Schaustellungen, modernen Industriefleisses bewährt.

Der quadratische Bau, dessen Grundriss wir in der Illustration*) auf Seite 27 unsern Lesern vorführen, bedeckt eine Fläche von 40 000 m^2. Wie vortrefflich er sich speciell für eine electrotechnische Ausstellung eignet, dürfte selbst der Erbauer schwerlich vorgeahnt haben, als er den imposanten Innenraum schuf, dessen kreisförmige Anlage und symmetrisch ausgetheilten Nebenräumlichkeiten einem jeden Aussteller für die von ihm exponirten Objecte einen ausgezeichneten, von allen Seiten leicht zugänglichen Platz sichern, und dessen Dimensionen zugleich die grossartigste Entfaltung des electrischen Lichtes gestatten. Ausser dem Central-Gebäude, der eigentlichen Rotunde mit 12 000 m^2 Bodenfläche, werden noch vier Transepte mit 3 750, drei Galerien, nämlich die West-, Nord- und Ostgalerie mit 6 750 und drei grosse Hofräume mit 9 900 m^2, im Ganzen demnach eine Bodenfläche von rund 31 400 m^2 der internationalen electrischen Ausstellung für ihre Zwecke zur Verfügung stehen.

Eine Vergleichung der Rotunde mit den Ausstellungspalästen von Paris, London und München lässt erkennen, dass ihr, was die Grossartigkeit der Dimensionen anbelangt, unbedingt der Vorzug gebührt. Im Palais de l'Industrie zu Paris, welches den Ruhm für sich in Anspruch nehmen darf, die erste electrotechnische Ausstellung beherbergt zu haben, kam eine Bodenfläche von 29 264 m^2 in Verwendung, von denen jedoch nur 20 368 m^2 im Rez de Chaussée, die übrigen 8896 m^2 im ersten Stocke gelegen waren, während sich in der Wiener Rotunde das Gesammt-Areal von 31 400 m^2 in ein und demselben Niveau befindet. Der Münchener Glaspalast stellte, Alles in Allem, eine Bodenfläche von 10 048 m^2 — also nicht einmal so viel wie der Innenraum der Rotunde beträgt — zur Disposition und ein ungefähr ebenso grosser Raum war auch im Crystal-Palace zu London der electrotechnischen Ausstellung gewidmet.

Allein nicht nur die Flächen-, sondern noch in weit höherem Masse die Höhendimensionen des Innenraumes der Rotunde sind es, welche eine schöne Entfaltung, namentlich der electrischen Beleuchtung gestatten werden.

In einer Höhe von 24 *m* über dem Parterre der Rotunde erhebt sich die erste in einer solchen von 48 *m* die zweite und in einer Höhe von 66 *m* schwebt die dritte, die sog. Laternen-Gallerie; diese Gallerien sind es, welche die willkommene Gelegenheit zur Anbringung ganzer Kränze von wirkungsvollen Bogenlichtern bieten werden, Das Ganze bildet einen geschlossenen Raum von rund 400 000 m^3, wie wohl gegenwärtig kein zweiter auf dem ganzen Continente für die Erprobung aller Systeme electrischer Beleuchtung vorhanden sein dürfte.

Das Aeussere des Rotundengebäudes ist übrigens zur An- und Unterbringung electrischer Beleuchtungseffecte nicht minder vortrefflich geeignet, als die vorerwähnten Innenräume, und, welche Ansicht man auch immer von der ästhetischen Wirkung des architectonischen Aufbaues des ganzen Ausstellungspalastes sich bilden mag, die Anerkennung seiner Zweckmässigkeit und Grossartigkeit wird man ihm kaum versagen können. Das Portal an der südlichen Hauptfronte des Gebäudes, die Arcaden rechts und links von demselben, die vielfach abgestuften äusseren Gallerien des Rotundendaches bis hinauf zur obersten Laternengallerie mit ihren zehn kreisrunden Oeffnungen (Oeil-de-boeuf) unterhalb der Krone, dieses ganze Ensemble prädestinirt das Ausstellungsgebäude förmlich zu einem Tempel der Electricität, wie er zweckentsprechender zum zweiten Male kaum gebaut, geschweige denn gefunden werden dürfte.

*) Wir entnehmen den Grundriss, sowie einzelne Daten vorstehenden Aufsatzes der bereits in unserer letzten Nummer rühmend erwähnten „Internationalen Zeitschrift für die electrische Ausstellung in Wien", auf welche wir hier nochmals aufmerksam machen wollen.

Zwei neue Lehrmittel für technische Hochschulen und Kunstgewerbeschulen.

1. Sammlung von Modellen zu Gewölbeformen von Architect Frangenheim, Director der königl. Baugewerkschule zu Erfurt. Preis loco Erfurt 55 Mark.

Der Anfang zu dieser Modellensammlung wurde schon von dem verstorbenen Bauinspector J. C. Lassaulx gemacht. Architect Frangen-

heim, jetziger Director der Baugewerkschule zu Erfurt, hat dieselbe aber vervollständigt. In ihrer jetzigen Ausdehnung umfasst die Sammlung 77 Nummern, die sich auf die verschiedenen Gewölbearten wie folgt vertheilen:

No. 1—9 beziehen sich auf verschiedene Tonnengewölbe,
No. 10—14 auf verschiedene Klostergewölbe,
No. 15—28 auf verschiedene Kuppelgewölbe,
No. 29—54 auf verschiedene Kreuz-, Stern- und Netzgewölbe,
No. 55—56 auf zwei verschiedene Fächergewölbe,
No. 57 auf ein scheitrechtes oder Spiegelgewölbe,
No. 58—64 auf verschiedene zusammengesetzte Gewölbe und
No. 65—77 auf Auskragungen oder Ueberführung aus dem Viereck ins Achteck.

Darunter sind acht Nummern (No. 2, 3, 4, 12, 17, 30, 39, 56) Holzmodelle (aus 39 Theilen zusammengesetzt) und die übrigen 69 Stück Gypsmodelle mit Stearin getränkt. Die ganze Sammlung besteht also aus 77 Modellen, die aus 108 Theilen (zum kleinern Theil aus Holz und zum grössern aus Gyps) zusammengesetzt sind.

Für Baugewerkschulen, sowie für technische Mittel- und Hochschulen kann diese Sammlung sehr zweckmässig als Lehrmittel gebraucht werden, besonders beim Unterricht in der Bauconstructionslehre und in dem Gewölbezeichnen, bezw. in der angewandten darstellenden Geometrie; ausserdem bietet dieselbe aber auch dem entwerfenden Architecten und ausübenden Baumeister viele gute Motive zu den verschiedenartigsten Gewölbebildungen.

Wir stehen darum nicht an, die betreffenden Schulanstalten und Fachgenossen auf diese in der angedeuteten Weise recht zweckmässig angeordnete, sehr brauchbare und darum empfehlenswerthe Modellsammlung um so eher aufmerksam zu machen, als der Preis zudem ein verhältnissmässig billiger ist.

II. Drei Modelle für Relief- und Theaterperspective in Gyps ausgeführt nach den Angaben von Dr. L. Burmester, Professor am königl. Polytechnikum in Dresden. Zu beziehen durch C. Lehmann, Conservator und Inspector am königl. Museum der Gypsabgüsse zu Dresden. Preis loco Dresden: No. 1 = 60 M., No. 2 = 80 M., No. 3 = 100 M. (Die Umrahmung ist vorn 500 mm. breit und 340 mm. hoch.

Das erste Modell (No. 1) bezieht sich auf verschiedene typische geometrische Körper, nämlich auf einen Würfel mit einem darauf stehenden Kreiskegel, auf einen Obelisken und auf einen Kreiscylinder mit einer darauf liegenden Kugel, das zweite Modell (No. 2) veranschaulicht eine Säulenhalle und das dritte (No. 3) eine romanische Basilika.

Der Preis dieser Modelle ist freilich etwas hoch, allein sie sind so vortrefflich ausgeführt und geben von den betreffenden Gegenständen ein so schönes und so naturgetreues plastisches oder räumliches Bild, dass sie den Preis wohl werth sind, und um so mehr, als sie zur Unterstützung und Förderung eines Unterrichtszweiges bestimmt sind, der bis jetzt nach dieser Richtung hin so viel als ganz vernachlässigt worden ist.

Es betrifft dies die *Reliefperspective* oder die *Lehre, wie die räumlichen Gegenstände wieder räumlich oder reliefartig abgebildet werden können*. Die Grundidee derselben wurde zwar schon in der Renaissance-Zeit von *Guido Ubaldi* angegeben und dieselbe von *ihm* und dem Maler *Pozzo* auf die malerische Ausstattung der Schaubühne angewendet. Die volle Würdigung und verständnissvolle Anwendung bei der Modellirung der Reliefs hat sie aber erst durch den Künstler *Breysig* gegen Ende des vorigen Jahrhunderts gefunden, welcher in seinem Werke „Versuch einer Erläuterung der Reliefperspective"*) hierüber die erste ausführliche Bearbeitung geliefert hat. Seitdem wurde sie in theoretischer Hinsicht von mehrern neuern Autoren noch weiter ausgeführt und vervollständigt. Dessenungeachtet blieben ihr die Maler und Künstler in ihrer angewöhnten Scheu vor den mathematischen Gesetzen, auf welchen eben auch die Reliefperspective und ihre Anwendung beruhen, fremd. Aber eben desshalb zeigen ihre Gemälde und Bildwerke nicht immer mit der Zierde der Schönheit zugleich auch den Schmuck der Wahrheit. Und so lange sie erstere ohne die letztere bloss mit Hülfe ihrer Phantasie zu erreichen streben, sind sie keineswegs sicher, dass sie bei der Ausführung ihrer Kunstwerke nicht Verstösse gegen die ihnen unbekannten oder doch nicht hinreichend verstandenen mathematischen Gesetze der Reliefperspective begehen. Aus diesem Grunde trifft man denn auch noch immer viele Kunstwerke, die sonst als Muster hoher Schönheit gelten würden, mit derartigen Constructionsfehlern und Mängeln behaftet.

*) Magdeburg, 1798.

Wie die Kunsthistoriker ohne die tiefere Kenntniss der räumlichen perspectivischen Beziehungen in der mathematisch unbestimmten Sprache der Aesthetik die Reliefs nur mangelhaft beschreiben und beurtheilen, so haben sich auch die Künstler bei der Modellirung der Reliefs auf die unzureichenden Gesetze der malerischen Perspective gestützt, die beim Relief ihre Dienste versagt. Denn zwischen der Perspective eines Gemäldes und derjenigen eines Reliefs besteht ein principieller Unterschied, der weder von den Kunstmalern noch von den Kunsthistorikern klar erkannt wurde. Das gewöhnliche *ebene* perspectivische Bild eines Gegenstandes ist bekanntlich der *ebene Schnitt*, den die Bildebene mit der Gesammtheit aller von den einzelnen Puncten desselben nach dem Auge oder Gesichtspunct ausgehenden Projectionsstrahlen bildet, während das Relief ein *räumliches* Abbild des Gegenstandes ist, welches als *räumlicher Durchschnitt* zweier Strahlenbündel erscheint, von denen die Strahlen des ersten von den einzelnen Puncten des angenommenen Gegenstandes nach dem Gesichtspunct und die des andern von den entsprechenden Puncten seiner rechtwinkligen Projection auf der Bildfläche nach der rechtwinkligen Projection des Gesichtspunctes auf der Fluchtebene gezogen sind.

Um bei den angehenden Künstlern das Interesse für die Reliefperspective aufs neue zu wecken und zugleich auch um denselben wie den ausübenden Künstlern, den Architecten und Perspectivlehrern das Verständniss der räumlichen perspectivischen Beziehungen zu erleichtern und deren Raumanschauung zu fördern, wurden nun eben auf Veranlassung meines Freundes *Burmester* die erwähnten reliefperspectivischen Modelle angefertigt und den betreffenden Kreisen zur Anschaffung und Benützung angeboten. So viel mir bekannt, sind dieselben auch schon an verschiedenen Kunstacademien und Kunstgewerbeschulen, so z. B. in Dresden und Leipzig als Lehrmittel eingeführt worden und sie verdienen durch ihre zweckmässige Anordnung und mustergültige Ausführung wirklich allgemeine Anerkennung und vollstes Lob. Ich erlaube mir daher die betreffenden Lehranstalten, Künstler und Kunstvereine in der Schweiz auf diese ausgezeichneten Modelle aufmerksam zu machen und damit zugleich die Mittheilung zu verbinden, dass Dr. *Burmester* neuestens auch eine kleine Schrift unter dem Titel: *„Grundzüge der Reliefperspective nebst Anwendung zur Herstellung reliefperspectivischer Modelle — als Ergänzung zum Perspectiv-Unterricht an Kunstacademien, Kunstgewerbeschulen und technischen Lehranstalten bearbeitet"* — veröffentlicht hat,*) die über den Gegenstand den weitern nöthigen Aufschluss gibt und den betreffenden Fachkreisen ebenfalls bestens empfohlen werden darf. *G. Delabar.*

*) Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner 1883. Preis 2 Mark.

Literatur.

Electrisches Formelbuch. Mit einem Anhange, enthaltend die electrische Terminologie in deutscher, französischer und englischer Sprache. Von *Prof. Dr. P. Zech.* Mit 25 Abbildungen. 15 Bogen Octav. Geh. Preis 1 fl. 65 Kr. ö. W. = 3 Mark. Eleg. geb. 2 fl. 20 Kr. ö. W. = 4 Mark. Hartlebens Verlag, Wien, Pest und Leipzig, 1883.

Die vorliegende Schrift, der 10. Band der electrotechnischen Bibliothek, ist von besonderer Wichtigkeit für jeden Electrotechniker, da sie — man verzeihe uns die stark abgebrauchte, aber hier durchaus zutreffende Wendung — einem gewiss schon lange empfundenen Mangel abhilft. Sie gibt nämlich eine Zusammenstellung aller Formeln, welche der Electrotechniker bei seinen Messungen mit Hülfe der gegenwärtig gebräuchlichen Methoden und Apparate zur Berechnung der Resultate braucht, in alphabetischer Anordnung nach den einzelnen Begriffen, auf welche sich die Formeln beziehen und erspart ihm so das zeitraubende Nachschlagen dieser Formeln in physicalischen Werken. Für jede einzelne Formel sind genau die Voraussetzungen, auf denen sie beruht, angegeben; ebenso die Bezeichnung und Bedingungen, unter denen sie ihre Gültigkeit hat. Vor Aufstellung einer jeden Formel und besonders bei Beginn der auf einen neuen Begriff bezüglichen sind kurz und präcise die nöthigen grundlegenden Thatsachen aus dem bezüglichen Gebiete angeführt, so dass das ganze Buch durchaus nicht, wie man etwa aus seinem Titel schliessen möchte, bloss ein trockenes fleischloses Gerippe von todten und nur dem ganz Eingeweihten verständlichen Formeln darstellt. In dieser und in manch' anderer Beziehung wird das Buch ohne Zweifel auch für Studirende, welche sich eingehender und tiefer mit

electrischen Erscheinungen überhaupt befassen, schöne Ausgangspuncte und Anregungen zu strengern wissenschaftlichen Untersuchungen und Berechnungen im Gebiete der Electricität liefern. Es sei daher dieses Werk Jedermann bestens empfohlen. *W.*

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 1 II. Band der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

Juni 6. No. 23 144. P. Haenlein in Frauenfeld. Reactionspropeller.

„ 20. „ 23 360. E. Calix in Zürich. Mechanismus zum Verstellen von Stühlen und Tischen in verticaler Richtung.

„ 20. „ 23 335. J. P. A. Schaefli in Solothurn. Neuerungen an der durch Patent No. 17 632 geschützten electrischen Uhr.

„ 27. „ 23 401. J. Müller in Schaffhausen. Zusammenkleb-Maschine für Rollen- und Bogenpapier.

„ 27. „ 23 467. G. Falconnier in Nyon. Neuerungen an Flaschenverschlüssen mit Glasdeckeln.

in Oesterreich-Ungarn

Keines.

in England

Juni 29. „ 3 233. C. Wüest, Director der Zürcher Telephon Gesellschaft in Zürich. Verbesserungen in electrischen Bogen-Lampen.

Juni 29. No. 3 283. La Société anonyme dynamite Nobel in Isleten Uri. Verbesserung in der Fabrication von Sprengpatronen.

in Belgien

„ 4. „ 61 582. Alf. Messerli à Zürich. Appareil de Sauvetage en cas d'incendie.

in den Vereinigten Staaten

„ 5. „ 178 770. Chs. Brown Winterthur. Fahrvorrichtung für Eisenbahnen.

„ 26. „ 280 094. Friedrich Suter in Suhr, Aargau. Erstellung durchbrochener Stickereien.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Eine Handlung in Maschinen und technischen Artikeln (Schweizerhaus) in Ober-Italien sucht einen Associé. (332)

In ein Geschäft für Gas-, Wasser-, Bade- und Closet-Einrichtungen wird ein junger Ingenieur gesucht (nach Warschau). (340)

Eine schweizerische Eisenbahngesellschaft sucht einen jungen Techniker als Verkehrs-Controleur. (341)

In Kärnten finden junge Ingenieure bei der Gail-Regulirung für einige Jahre Beschäftigung. Eintritt sofort. (342)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im Juni 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 30. Juni 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	406 000	471 000	877 000	2 715	+ 30 465	+ 94	+ 3,6	1 873 515	2 834 415	4 707 930	14 575	+ 197 155	+ 610	+ 4,4
Basler Verbindungsb.	5	3 750	14 150	17 900	3 580	— 4 499	— 900	— 20,1	15 161	95 809	110 970	22 194	+ 4 892	+ 978	+ 4,6
Aarg. Südbahn	58	15 150	61 000	76 150	1 312	+ 17 717	+ 305	+ 30,3	96 622	358 315	454 937	7 843	+ 301 293	+ 4695	+149
Wohlen-Bremgarten	8	710	400	1 110	139	— 155	— 19	— 12,0	4 725	3 241	7 966	995	+ 75	+ 9	+ 0,9
Emmenthalbahn	46	14 800	16 400	31 200	678	— 686	— 15	— 2,2	81 395	108 603	189 998	4 130	+ 4 355	+ 95	+ 2,4
Gotthardbahn	266[1])	330 000	430 000	760 000	2 857	+ 150 051	+ 417	+ 17,1	1 956 000	2 784 000	4 740 000	17 820	+ 3 742 942	+ 9370	+110,9
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	335 300	319 700	655 000	1 866	+ 46 063	+ 131	+ 7,6	1 620 603	1 859 198	3 479 801	9 915	+ 159 996	+ 457	+ 4,8
Bödeli-Bahn	9	11 200	3 200	14 400	1 600	— 2 075	— 231	— 12,6	23 461	16 356	39 817	4 424	— 7 287	— 810	— 15,5
Nordostbahn	541	557 000	624 000	1 181 000	2 183	+ 105 974	+ 196	+ 9,9	2 452 175	4 003 204	6 455 379	11 932	+ 403 982	+ 747	+ 6,7
Zürich-Zug-Luzern	67	110 400	68 600	179 000	2 672	+ 18 136	+ 271	+ 11,3	418 829	424 484	843 313	12 587	+ 150 247	+ 2243	+ 21,7
Bötzbergbahn	58	77 000	122 000	199 000	3 431	+ 10 200	+ 176	+ 5,4	303 867	756 051	1 059 918	18 274	+ 17 371	+ 300	+ 1,7
Effretikon-Hinweil	23	5 600	7 300	12 900	561	+ 467	+ 20	+ 3,7	32 862	44 814	77 676	3 377	+ 2 070	+ 90	+ 2,7
Suisse Occidentale	599	536 500	552 000	1 088 500	1 817	+ 20 469	+ 34	+ 1,9	2 511 892	3 048 311	5 560 203	9 282	— 443 012	— 740	— 4,3
Bulle-Romont	19	5 575	15 325	20 900	1 100	+ 3 900	+ 205	+ 22,9	26 485	78 545	105 030	5 528	+ 8 130	+ 428	+ 8,4
Tössthalbahn	40	13 027	9 894	22 921	573	+ 194	+ 5	+ 0,9	69 479	62 882	132 361	3 309	— 8 231	— 206	— 5,9
Verein. Schweizerb.	278	306 400	235 200	541 600	1 948	+ 44 794	+ 161	+ 9,0	1 479 751	1 460 268	2 940 019	10 576	+ 133 308	+ 480	+ 4,7
Toggenburgerbahn	25	13 990	7 890	21 880	875	— 3 330	— 133	— 13,2	77 577	49 725	127 302	5 092	+ 1 170	+ 47	+ 0,9
Wald-Rüti	7	3 200	2 160	5 360	766	— 977	— 139	— 15,4	16 547	14 084	30 631	4 375	— 753	— 108	— 2,4
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 390	350	1 740	435	— 9	— 2	— 0,5	7 779	2 664	10 443	2 611	+ 192	+ 48	+ 1,9
19 Schweizer Normalb.	2727	2 746 992	2 960 569	5 707 561	2 093	+ 436 699	+ 149	+ 7,7	13 068 725	18 004 969	31 073 694	11 394	+ 4 667 895	+ 1119	+ 10,9
1) 1882 16 km. weniger															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	8 669	5 646	14 315	954	+ 1 468	+ 98	+ 11,5	43 865	33 448	77 313	5 154	+ 6 415	+ 428	+ 9,1
Arth-Rigibahn	11	16 890	1 514	18 404	1 673	— 370	— 34	— 2,0	29 035	4 033	33 068	3 006	+ 2 800	+ 255	+ 9,3
Lausanne-Echallens	15	4 128	1 073	5 201	347	+ 145	+ 10	+ 3,0	24 898	7 600	32 498	2 167	— 285	— 19	— 0,9
Rigibahn (Vitznau)	7	45 786	2 173	47 959	6 851	+ 3 403	+ 486	+ 7,6	73 111	4 015	77 126	11 018	+ 8 607	+ 1230	+ 12,6
Rorschach-Heiden	7	4 397	1 837	6 234	890	— 272	— 39	— 4,0	15 954	10 846	26 800	3 828	— 1 859	— 266	— 6,5
Uetlibergbahn	9	18 816	659	19 475	2 164	+ 10 070	+1 119	+107,0	34 504	3 124	37 628	4 181	+ 8 234	+ 915	+ 28,0
Wädensweil-Einsiedeln	17	17 750	5 250	23 000	1 353	+ 1 519	+ 89	+ 7,0	64 260	31 273	95 533	5 619	+ 2 099	+ 123	+ 2,2
7 Schwz. Specialbahnen	81	116 436	18 152	134 588	1 662	+ 15 963	+ 197	+ 13,5	285 627	94 339	379 966	4 691	+ 26 011	+ 321	+ 7,4

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 6.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 11. August 1883. No. 6.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
12. August	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Herstellung eines Betonbodens von ca. 220 m^2 und von ca. 60 m^2 Fenstern im Polytechnikum in Zürich.
13. August	id.	id.	Buchene Riemenböden in einigen Zeichnungssäälen des Polytechnikums.
14. August	Wuhrgenossenschaft, Friedr. Stadler (Präsident)	Steinen (Baden)	Erd-, Fels-, Maurer-, Steinhauer-, Beton- und Zimmerarbeiten für den Wehrbau Steinen. Näheres daselbst.
15. August	(Häni, Gemeindeschreiber)	Unter-Bözberg Ct. Aargau	Wiederherstellung der beschädigten Ortsverbindungsstrasse bei der Kirche Bözberg.
20. August	Bauleitung der Juragewässer-Correction	Bern	Aushub (von 68 000 m^3) eines Leitcanals im Hägnifeld zwischen Meyenried-Büren. Näheres bei Herrn Kohler, Bauführer, in Aarberg.
22. August	M. Caspar (Baumeister)	Strassburg i. E.	Ausführung von kiefernen und eichenen Fussböden, sowie von Parquetböden im Dienst- und Verwaltungs-Gebäude auf hiesigem neuen Centralbahnhof.

Aus der Kunsthalle der Schweizerischen Landesausstellung.

Die Werke der verstorbenen Meister.

Von *Carl Brun.*

(Schluss.)

Am eigenartigsten erscheint die Kunst der schweizerischen Maler auf dem Gebiete der Landschaft, einzig hier kann von einer nationalen Kunst im wahren Sinne des Wortes die Rede sein. Calame, Diday und Meuron haben in genialster Weise dasjenige Element, welches die Fremden in die Schweiz zieht, auf ihren Gemälden zur Anschauung gebracht. Calame, Diday und Meuron oder vielmehr Meuron, Diday und Calame, denn Meuron ist der Begründer der Hochalpen-Landschaft und Diday der Lehrer Calame's. Letzterer hat dieselbe nur zu europäischer Bedeutung erhoben. *Maximilien de Meuron* aus Neuenburg, geb. am 7. Sept. 1785, gest. am 27. Febr. 1868, war ursprünglich für die Diplomaten-Laufbahn bestimmt[15]), die Kunst gewann jedoch frühzeitig bei ihm die Oberhand. Eine italienische Reise machte ihn mit den classischen Linien der südlichen Landschaft, sein Vaterland mit der Grossartigkeit der alpinen Natur vertraut. Wie er diese wiederzugeben verstand, ist leider auf der Ausstellung nicht ersichtlich, das eine seiner Bilder führt uns an den Soracte, das andere auf die Petersinsel im Bielersee. Die italienische Landschaft darf in der Composition wie in der Stimmung als ein glücklicher Wurf bezeichnet werden. Sehr charakteristisch für *François Diday* von Genf (1802 bis 27. Nov. 1877) ist sein „Wildbach in den Alpen". Durch eine dunkle Schlucht bricht sich gewaltsam die schäumende Handeck Bahn, zwischen den Felswänden zieht ein Unwetter heran. Der Himmel ist bereits mit düstern Wolken überzogen, nur links guckt noch ein Stück des ehemaligen Blau durch. Man beachte die prächtig malerische Wirkung des grauen, nur spärlich bewachsenen Gesteins und des unheimlich dampfenden Gischtes! Das Princip der Schule Calame's, die Landschaft als Landschaft an sich, ohne Hinzuthun jeglicher Staffage, zu geben, spricht sich in diesem Bilde schon deutlich aus. Diday lässt den Beschauer mit der Wildheit der Natur allein, concentrirt dessen ganze Sehkraft auf dieselbe und macht ihn so gewissermassen zu seinem Geschöpfe. Ebenso *Alexander Calame*[16]), dessen hinreissende Gewalt als Darsteller des Hochgebirges uns in seinem „grossen Eiger" und der „Tannenstudie an der Handeck" offenbar wird. Auf beiden Gemälden ist das Problem der Beleuchtung wie der Perspective virtuos gelöst. Nicht so typisch für den Meister, aber dafür um so überraschender, ist sein „Sommer", der zu einer Serie von Gemälden gehört, welche die vier Jahreszeiten vorstellen. Dieselbe entstand 1850 nach der italienischen Reise, deren deutliche Spuren sie an sich trägt. Inmitten eines reifen Kornfeldes steht ein gewaltiger Eichbaum, unter dessen Schatten Mann, Weib und Kind von der Arbeit ausruhen und sich anschicken, ihr sauer verdientes Mittagsbrot einzunehmen. Eine Frau ist gerade dabei, die Körbe, welche dasselbe enthalten, abzudecken. Vor den malerisch gruppirten Landleuten, im Vordergrunde ihr Geräth, die Sensen und Harken. Das Bild strömt den Sommer aus in seiner ganzen Gluth und Pracht, die Luft bewegt sich schier vor Hitze. Die Perspective wird durch einzelne Bäume im Hintergrunde, welche mit dem Hauptbaum in gleicher Linie stehen, fast zu täuschender Wirkung gebracht. Ein anderer Landschafter von Bedeutung ist der Zürcher *Johann Jacob Ulrich,* geb. am 28. Febr. 1798, gest. den 17. März 1877.[17]) Wie so viele Schweizer Maler — Calame war bekanntlich in seiner Jugend bei einem Banquier in der Lehre — so gelangte auch Ulrich erst auf Umwegen zur Kunst. Auch er war ursprünglich Kaufmann. Er hatte einen eisernen Fleiss und schwang sich bald zu einem Marinemaler ersten Ranges empor. Als Schüler Bertin's und der Gebrüder Leprince begründete er seinen Ruf in Frankreich, wo er 1835 im Salon eine Medaille davontrug. Zwanzig Jahre später erhielt er eine Professur am eidgenössischen Polytechnikum, in welcher Stellung er bis an sein Lebensende verblieb. Aus seiner Jugendzeit stammt der im Besitze der Künstlergesellschaft befindliche „Bach im Walde", eine poetische, an Claude Lorrain erinnernde Composition. Die Aussicht in die Ferne ist viel verheissend wie die Zukunft des Meisters. Seine Sturm- und Drangperiode spiegelt sich in einem bewegten Seestück, welches Eigenthum des verstorbenen Alfred Escher war, sein reiferes Alter in dem duftig hellen und ruhigen Bilde „die Meeresküste bei Sestri di Levante". Es ist bezeichnend, wie harmonisch und wahr sich die Kunst Ulrichs entwickelte. Auf einer niedrigeren Stufe stehen Abraham August von Bonstetten von Sinneringen aus Bern (1796—1879), Johann Jacob Frei aus Basel (1813—1865) und der Appenzeller Traugott Schiess von Herisau.[18]) *Bonstetten's* „Villa Sinneringen", ein steifes, langweiliges, überdies flaches Bild, kann nur für die Familie des Künstler's von Interesse sein; seine „Kastaniengruppe bei Evian" (Eigenthum des bernerischen Kunstvereins) ist hübsch, erinnert aber in der Farbe zu sehr an den Oeldruck. Günstiger wirkt die auch im Colorit gelungene „venetianische Balconscene". Die Landschaften *Frei's* versetzen uns nach Oberägypten und Sicilien. Dort ist die Architektur die Hauptsache, hier die Gegend. Die ägyptische Tempelruine füllt inmitten eines Palmenhaines den Vordergrund aus, der Tempel von Agrigent dagegen ist in den Hintergrund gerückt. Beide Gemälde sind geschickt componirt, aber etwas stumpf in der Farbe. *Schiess,* ein Schüler Steffan's, wurde in der Blüthe der Jahre hinweggerafft, ehe noch sein Talent zur Reife gekommen war. „Am Wallenstädter-" und „Brienzer-See„ sind fleissige, wenn auch ein bischen monotone Arbeiten.

Bevor ich zu den Stechern und Bildhauern übergehe, seien noch zwei Künstler erwähnt, welche in der Thier- und Architekturmalerei Bedeutendes geleistet haben. Beide sind welsche Schweizer, Carl Humbert, Genfer, Aurel Robert, der Bruder Leopold's, Neuenburger. *Humbert*[19]) war ein Schüler von Hornung und Ingres. Die ersten Auszeichnungen wurden ihm, was für einen nicht französischen Maler viel sagen will, in Paris zu Theil, schon 1842 erhielt er im Salon eine Medaille. Sein Streben lief darauf hinaus, Thier und Landschaft mit der gleichen Sorgfalt zu behandeln. Daher macht es oft den Eindruck, als ob der Reiz seiner Gemälde hauptsächlich in der effectvollen Wiedergabe der Landschaft beruht. Dieses Gefühls kann man sich auch vor seinem Bilde im Kunstpavillon nicht erwehren, auf demselben zieht die schön gestimmte Abendbeleuchtung entschieden mehr an, als der Stier und die Kuh im Vorder-

[15]) Vgl. Neujahrsbl. der Zürcher Künstlergesellschaft v. 1873.

[16]) Geb. am 28. Mai 1810, gest. am 17. März 1864. Vgl. Neujahrsbl. der Zürcher Künstlergesellschaft v. 1866.

[17]) Vgl. Neujahrsbl. der Zürcher Künstlergesellschaft v. 1878.

[18]) Geb. 1835, gest. den 14. Nov. 1869. Vgl. Neujahrsbl. der Zürcher Künstlergesellschaft v. 1876.

[19]) Geb. am 26. Dec. 1813, gest. am 20. März 1881. Vgl. B. von Tscharner, die bildenden Künste in der Schweiz im Jahre 1881. S. 44—45.

grunde. Die zwei Bilder *Aurel Robert's*[20]) führen uns in die Marcuskirche von Venedig, die bekanntlich der Lieblingsaufenthalt des Künstlers gewesen. Wie das Pendant in der Berliner Nationalgalerie zeigen auch sie eine vollkommene Beherrschung der architektonischen Formen, ein liebevolles Eingehen in die Details und eine meisterhafte Behandlung des Colorit's. Man kann ohne Uebertreibung sagen, dass Aurel Robert in seinem Genre ebenso Grosses geleistet, wie sein berühmterer Bruder.

Die Kupferstecherkunst hat heute nicht mehr die Bedeutung wie zur Zeit des Quattro- und Cinquecento, wo Mantegna und Dürer oft ihre besten Gedanken direct der Kupferplatte anvertrauten: sie ist eine vervielfältigende Kunst geworden. Was sie dadurch an Tiefe verloren, hat sie allerdings an technischer Vollendung gewonnen. Die Art wie *Edouard Girardet* seine eigenen Werke und diejenigen Gleyre's — z. B. die Schlacht am Léman[21]) — vermittelt, ist über alles Lob erhaben. Das Gleiche gilt von *Friedrich Weber,* der sich mit seltener Leichtigkeit in den Geist der Alten wie der Neuen einlebte und ihre Werke — ich erinnere an Holbein, Luini, Tizian, Raffael, Bordone, Winterhalter, — mit ebensoviel Verständniss wie Virtuosität copirte.[22]) Weniger auf malerische Behandlung, als auf bestimmte Conturen sah *Caspar Heinrich Merz* aus St. Gallen, ein Schüler von Lips und Amsler in München.[23]) Von seinen drei Stichen: „Das Opfer Kain's" nach Genelli (1845), „Der erste Ritt" nach Koller (1860), „Die Zerstörung Jerusalem's" nach Kaulbach (1844—1852) ist der letztere entschieden der hervorragendste. Direct für die Kupferplatte gearbeitet haben *Alexander Calame* und *Caspar Huber* von Nürensdorf im Canton Zürich (gest. 1882). Dieselbe Grossartigkeit, die aus Calame's Bildern spricht, zeigt sich auch in seinen Radirungen; noch jetzt sind sie mit Recht hochgeschätzt. Was Huber betrifft, so liegt sein Verdienst hauptsächlich in der geologisch genauen Darstellung der Alpen. Sein „Bernina", „Vierwaldstättersee", „St. Moritz", „Well- und Wetterhorn", seine „Jungfrau" beruhen jedenfalls auf den ernstesten Studien, die der Künstler an Ort und Stelle gemacht hat. Auch vor seiner Kohlenzeichnung „Das Trumletenthal im Berner Oberland" gewinnt man diese Ueberzeugung.

Schliesslich noch ein Wort über die Werke der verstorbenen Bildhauer. Es kommen nur vier in Betracht: Dorcière, Trippel, Marcello und Keller. Von dem Genfer *Ludw. Steph. Andr. Dorcière* (1805—1879) ist die Büste des berühmten Botanikers Aug. Pyr. de Candolle ausgestellt, leider jedoch nicht das im Besitze des Genfer Kunstvereins befindliche Original in Marmor, sondern ein Gypsabguss nach demselben. Ein Vergleich mit dem Portrait von Hornung zeigt sofort, dass die Züge des geistreichen und sehr dankbaren Kopfes von dem Bildner gut getroffen sind. Dorcière weiss die Augen seiner Modelle auch zu beleben, ohne den Lichtpunct der Pupillen plastisch anzudeuten. Gleichfalls nur mit einem Werke vertreten ist *Alex. Trippel* von Schaffhausen.[24]) Das Leben dieses Meisters fällt noch ganz in das vorige Jahrhundert und erstreckt sich von 1744 bis 1793. Sein Hauptwerk entstand kurz vor seinem Tode. Der Auftrag, dem Idyllendichter Salomon Gessner († 1788) ein Denkmal zu setzen, ward ihm 1789 in Rom. 1792 kam der Gedanke zur Ausführung. Das Monument im Platzspitz baut sich aus schwarzem Marmor auf und trägt an der einen Seite eine Inschrift, an der andern zwei Reliefs. Die letztern schmücken augenblicklich die Vorhalle des Kunstpavillon's. Die Illustration zur Idylle Daphnis und Mykon — dieser bringt dem Vater seines Freundes vor der von ihm erbauten Hütte ein Trankopfer dar — zeigt uns Trippel nicht in seiner ganzen Kraft, auch ist etwas von der Langenweile der Dichtung auf sie übergegangen. Vorzüglich hingegen gelang dem Künstler das Medaillon mit dem Bildniss Gessners. Ueberhaupt lag wohl seine Stärke in der frappanten Gegenwärtigkeit, die er seinen Bildnissen zu geben wusste. Ihnen verdankte er seinen Ruhm. Bekanntlich ward ihm auch die Ehre zu Theil, Herder und Goethe zu modelliren, und zwar zur vollsten Zufriedenheit derselben. An seinem Geburtstag 1787 und am 12. Sept. spricht sich Goethe in diesem Sinne aus. „Meine Büste ist gut gerathen", schreibt er; „jedermann ist damit zufrieden. Gewiss ist sie in einem schönen und edlen Styl gearbeitet und ich habe nichts dagegen, dass die Idee, als hätte ich so ausgesehen, in der Welt bleibt".[25]) Die hochbegabte Herzogin von Castiglione-Colonna (geb. d'Affry), eine Freiburgerin, ist in der Künstlerwelt unter dem Pseudonym *Marcello* bekannt. Sie lebte von 1837—1879 und vermachte, als sie starb, die noch in ihrem Atelier befindlichen Werke ihrer Vaterstadt. Drei Büsten hat das Museum Marcello uns zur Verfügung gestellt, eine Bronzebüste, eine bronzirte Gypsbüste und eine Marmorbüste, ausserdem noch Aquarelle, Federzeichnungen und Pastelle. Um die Vielseitigkeit dieser wunderbaren Frau, deren Genialität und Können fast männlichen Sinn verräth, dürfte mancher Bildhauer sie beneiden! Alle ihre Arbeiten tragen den Stempel grosser Willensstärke und Energie und sind voll Leben, sowohl Bianca Capello, wie der abyssinische Häuptling und die Hebe. In den Zügen der ersteren spiegelt sich die ganze Abenteuerlichkeit dieser Venetianerin des sechzehnten Jahrhunderts, der abyssinische Häuptling zeigt den edlen Trotz und Stolz des Orientalen, Hebe aber die der Göttin der Jugend eigene Sanftmuth.[26]) Von dem Zürcher *Joh. Balthasar Keller* (geb. 1638, gest. 1702), der unter Ludwig XIV. Aufseher des Zeughauses zu Paris war, sind zwei kleinere Bronzefiguren ausgestellt, welche die Bedeutung dieses Künstlers klar erkennen lassen. Dieselben zeigen Michelangelesken Schwung und waren wol dazu bestimmt, in Gross ausgeführt, das Postament der 1792 zertrümmerten Reiterstatue Ludwig's XIV. zu schmücken. Auf die Medailleurs näher einzugehen, würde zu weit führen, es genüge die Bemerkung, dass den Besuchern der Ausstellung volle Gelegenheit geboten wird, die vorzüglichen Arbeiten eines *Hedlinger* und *Dassier,* eines *Aberli* und *Bovy* etc. gründlich kennen zu lernen. Eingeweihte wissen, dass gerade unter den schweiz. Medaillen sich Stücke von wahrhaft classischer Schönheit befinden.

Der Gesammteindruck, den die Werke der verstorbenen Schweizer Künstler auf jeden Vorurtheilsfreien machen, ist ein überaus günstiger. In einem zwar, in der Zahl der ausgestellten Objecte, können die Todten sich mit den Lebenden nicht messen; was ihre Leistungen so bedeutungsvoll erscheinen lässt, ist der innere Werth derselben. Nicht in der Quantität, sondern in der Qualität liegt ihr Schwerpunct. Der hohen Aufgabe der Kunst sich vollkommen bewusst, streben alle diese Meister dahin, das Volk durch ihre Gebilde zu heben und zu belehren. Sie fragen nicht so sehr darnach, wie, als was sie malen sollen. Die Idee ist ihnen die Hauptsache! Das Edle und Schöne, d. h. Alles, was Geist und Seele des Menschen bewegt, dient ihnen zum Vorwurf, das Hässliche des modernen Realismus dagegen ist ihnen fremd. Mit Befriedigung muss constatirt werden, dass man vor keinem der von mir besprochenen Werke in Versuchung kommt, mit Blaise Pascal auszurufen: *„Quelle vanité que la peinture qui attire l'admiration par la ressemblance des choses dont on n'admire pas les originaux!"*

---

[20]) Geb. am 18. Dec. 1805, gest. am 21. Dec. 1871. Vgl. Neujahrsbl. der Zürcher Künstlergesellschaft v. 1874.

[21]) Photogr. von Braun, Nr. 74 u. 75. Abgebildet bei Clément S. 272.

[22]) Geb. am 10. Sept. 1813, gest. am 17. Febr. 1882. Cf. Kunstchronik v. 1882, Nr. 32 u. 33.

[23]) Geb. am 7. Mai 1806, gest. am 29. Juli 1875. Vgl. Neujahrsbl. der Zürch. Künstlergesellschaft v. 1877.

[24]) Vgl. Neujahrsbl. der Zürch. Künstlergesellschaft v. 1808. Cf. auch den Special-Catalog der Gruppe 38, alte Kunst. S. 11.

[25]) Vgl.: Zweiter Aufenthalt in Rom. Schweizerreise. Annalen oder Tages- und Jahreshefte. In der 6bändigen Cotta'schen Ausg. v. Goethe's sämmtlichen Werken, Bd. IV, S. 382, 383, 385, 542, 699.

[26]) Vgl. das Museum Marcello und seine Stifterin. Von Ralph Schropp. Zürich, 1883, Verlag von Cäsar Schmidt.

14. Jahresbericht des Schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern.

Es liegt in unserer Aufgabe, wenn auch etwas verspätet und in aller Kürze auf den, im vergangenen Monat Mai erschienenen 14. Jahresbericht obgenannten Vereins zurückzukommen. Wir bringen vorerst in Erinnerung, dass der *Zweck* desselben ist:

§ 1. a) Möglichste Verhütung von Explosionen und anderer, mit dem Betrieb von Dampfkesseln verbundenen Gefahren.

b) Erzielung von Ersparnissen in der Erzeugung und Verwendung von Dampf.

Wie dieser Zweck erreicht werden soll, gibt uns der § 2 der Statuten an und wie er wirklich erreicht wird neuerdings der uns vorliegende Jahresbericht, der über die Thätigkeit der betreffenden Organe, sowohl was Untersuchungen, Heizercurse, Instructionsheizer, als auch Proben etc. anbetrifft, Auskunft ertheilt. Der *Vorstand* besteht aus 12 Mitgliedern mit Herrn Oberst Vögeli-Bodmer als Präsident, *Vereinsbeamtete* sind: Ingenieur Strupler mit einem Assistenten und fünf Inspectoren.

Aus dem, den Hauptinhalt des Berichtes ausmachenden Referat des Ingenieurs entnehmen wir, dass der Verein zählte:
Am 31. December 1881 1043 Mitglieder mit 1715 Kesseln.
„ „ „ 1882 1123 „ „ 1841 „
Pro Anfang 1883 ergab sich eine weitere Vermehrung bis auf 1141 Mitglieder mit 1910 Kesseln, so dass anzunehmen ist, dass das gegenwärtige Vereinsjahr mit gegen 2000 Kesseln schliessen und damit der Verein bald an seiner natürlichen Grenze, die durch die Zahl der überhaupt in der Schweiz existirenden Dampfkessel repräsentirt ist, anlangen werde.

Neben obigen Dampfkesseln wurde noch eine Anzahl (84) anderer gefährlicher Apparate und Gefässe, die mit Dampf arbeiten, untersucht.

Nach der geographischen Lage vertheilen sich die Kessel auf:

Aargau	57	Mitglieder	85	Kessel
Appenzell	30	„	51	„
Baselland	17	„	25	„
Baselstadt	87	„	148	„
Bern	105	„	163	„
Freiburg	7	„	8	„
Genf	16	„	26	„
Glarus	54	„	97	„
Graubünden	8	„	11	„
Luzern	21	„	55	„
Neuenburg	26	„	39	„
St. Gallen	105	„	162	„
Schaffhausen	23	„	30	„
Schwyz	12	„	19	„
Solothurn	28	„	46	„
Tessin	2	„	7	„
Thurgau	99	„	139	„
Unterwalden	1	„	1	„
Uri	3	„	4	„
Waadt	19	„	67	„
Zug	10	„	16	„
Zürich	360	„	570	„
Zusammen	1090	Mitglieder	1769	Kessel.
Vorarlberg und Lichtenstein	33	„	72	„
Total	1123	„	1841	Kessel.

Nach der Art der Industrie auf:

Baumwollspinn- und Webereien	246
Seidenwebereien und Zwirnereien	129
Dampfboote	105
Mechanische Werkstätten und Giessereien	82
Oeffentliche Gebäude	82
Appreturen und Bleichereien	76
Dampfsägen und mechanische Schreinereien	62
Baumwolldruckereien	54
Färbereien	44 u. s. f.

Nach ihrer Construction: 1/5 auf äussere und 4/5 auf innere Feuerung. Das durchschnittliche Alter der Kessel in der Schweiz ist 10,67 Jahr, der durchschnittliche Arbeitsdruck 4,44 Atmosphären, die durchschnittliche Grösse (Heizfläche) Landkessel 24,31 m^2, Schiffskessel 64 m^2. Erstellt wurden 1343 in der Schweiz, die übrigen in Deutschland, Frankreich, England, Belgien.

Der Rapport über die Inspectionen gibt an, dass im Ganzen 3843 *Untersuchungen* vorgenommen worden seien, worunter 3654 (1832 äusserliche und 1822 innerliche) an den Dampfkesseln der Vereinsmitglieder, die übrigen an Apparaten, sowie an Dampfkesseln im Auftrage der Behörden bei Nichtmitgliedern.

Ueber die Ergebnisse der Untersuchungen wird sodann in ausführlicher Weise berichtet und es knüpfen sich daran interessante und lehrreiche Notizen des Berichterstatters.

Wir müssen leider, Mangels an Raum, auf die auch nur auszugsweise Wiedergabe dieser Resultate verzichten in der Annahme, dass wohl für specielle Interessenten, so lange Vorrath, auf dem Ingenieurbureau noch solche Berichte bezogen werden können und dass die Vereinsmitglieder, also der Haupttheil der schweizerischen Kesselbesitzer überhaupt, schon im Besitze derselben sind.

Anlässlich der Untersuchungen wurde auch eine Anzahl *Druckproben* veranstaltet. Ueber solche sagt der Bericht:

Bei 41 alten Kesseln, theilweise nach einer Reparatur, theilweise, wo die periodische Druckprobe (im Vorarlberg) noch besteht in Folge Ablauf des gesetzlichen Termins. In 2 Fällen zeigte sich erhebliche Undichtheit, die Nachstemmen zur Folge hatte, in den übrigen verlief die Probe ordnungsgemäss.

Bei Vergleichung mit den Berichten anderer Vereine wird man sich fragen, wieso wir zu einer nur so geringen Zahl Druckproben kommen, während anderswo im Verhältniss zur Kesselzahl mehr als 10 mal mehr gepresst wird.

Wir müssen antworten, dass uns die Druckprobe nicht in dem Maasse imponirt, dass wir ihr Resultat als maassgebend für den Zustand des Kessels erachten können, dass wir im Gegentheil nach unserer Erfahrung wissen, dass dieses Resultat oft zu argen Täuschungen führen muss und eben so oft, namentlich wenn nicht sorgfältig und auf den doppelten Arbeitsdruck und mehr ausgeführt, eine solche Probe alten Kesseln unbedingt schadet.

Ganz gewiss ist hier der Arzt oft gefährlicher als die Krankheit. Daher nehmen wir bei *schon gebrauchten Kesseln* die Druckprobe nur da vor, *wo noch gesetzliche Vorschriften dafür bestehen und wo dies nicht der Fall, nur dann, wenn wir den ganzen Kessel oder einzelne Theile auf die Dichtigkeit prüfen wollen oder als letztes Mittel, um da, wo uns die Besichtigung des Kessels oder einzelner wichtiger Theile absolut nicht möglich ist, wenigstens einen schwachen Anhaltspunct bezüglich der noch vorhandenen Festigkeit zu haben.*

In welch' erfreulicher Weise die Untersuchungen nützen, beweist folgende Tabelle, die wir ebenfalls dem Bericht entnehmen:

In Ordnung gefunden:	1876 %	1877 %	1878 %	1879 %	1880 %	1881 %	1882 %
I. Bei der äusserlichen Untersuchung	38	47	60	60	62	64	64
II. Bei der innerlichen Untersuchung							
1. Kesselwandungen .	30	35	44	54	56	59	62
2. Reinigung . . .	46	57	64	68	72	74	77
3. Ofen und Züge . .	50	60	62	67	73	75	78
4. Im Allgemeinen .	21	28	38	47	49	51	56

Im September des Berichtsjahres wurde — von 16 Mann besucht — einer der üblichen Heizercurse abgehalten, zudem wurde auf Verlangen der engagirte Instructionsheizer den Mitgliedern zur Verfügung gestellt und zwar zu folgendem Zwecke:

1) Ausbildung der vorhandenen Heizer mit specieller Rücksicht auf Erzielung eines ökonomischen Betriebes. In-

struction derselben bei Aenderung des Kesselsystems, der Kohlen etc. und des Betriebes überhaupt.

2) Anlernung von Lehrlingen, die sich dem Heizerberuf widmen wollen und zwar an der eigenen Anlage, für welche sie vom betreffenden Mitgliede bestimmt werden.

3) Aushülfe auf kurze Zeit in den Fällen, wo aus irgend einem Grunde eine Anlage momentan wärterlos wird.

Derselbe wurde öfters gerufen und es lauten die in extenso mitgetheilten Urtheile der betreffenden Kesselbesitzer sehr günstig. Interessant ist nachfolgende Bemerkung des Berichtes hierüber:

„In Folge unseres Circulars vom 20. Juli 1882 erhielten wir in den folgenden Monaten August bis December von 14 Firmen den Auftrag, den Instructionsheizer zu schicken, in der Regel zu dem unter 1 und 2 angegebenen und ein Mal zum 3ten Zweck.

Er blieb an den verschiedenen Orten je nach Umständen und nach Verlangen drei bis acht Tage und wie aus nachfolgenden Zeugnissen zu entnehmen ist, zur Zufriedenheit der betreffenden Mitglieder.

Bekanntlich ist man überall einig darin, dass es zur Ermöglichung eines sichern und ökonomischen Betriebes absolut nothwendig ist, die Heizer auszubilden und zu verbessern und überhaupt für Heranbildung eines guten Heizerstandes besorgt zu sein, darüber ist man da ebenso gut einig, wo der Zentner Kohlen nur 50 Pfennige, wie da, wo er Fr. 2 kostet, denn, sei es viel oder wenig, was erspart ist, braucht nicht ausgegeben zu werden.

Darüber sind aber die Fachleute, und ich meine hier speciell die den verschiedenen Dampfkesselvereinen vorstehenden technischen Persönlichkeiten nicht einig, welches das richtigste Mittel ist zur Erreichung dieses Zweckes ist und es herrschen darüber die verschiedensten Meinungen. Die Einen poussiren die Heizercurse oder Heizerschulen, Andere schwärmen nur für Wettheizen, wieder Anderen gilt beides nichts und es kann ihrer Ansicht nach nur durch den Instructionsheizer geholfen werden.

Unsere Vereinsmitglieder arbeiten nun bekanntlich durchschnittlich nahezu mit den theuersten Kohlen auf dem Continent und es war im wohlverstandenen Interesse derselben, wenn von Anfang an der Sache näher getreten wurde, als es wirklich anderswo geschah.

Es wurde auch von Anfang an das Institut der Heizercurse, sowie das der Wanderheizer geschaffen.

Später traten Wettheizversuche, sodann theilweise zu gleichem Zweck Prämiirung guter Heizer ohne besondere Curse dazu, Alles mit mehr oder weniger Erfolg, Alles mit Vor- und mit Nachtheilen verbunden. Wie wir aber unbedingt glauben, war der Nutzen, wenn auch durchaus nicht immer der aufgewendeten Mühe, Zeit und Kosten entsprechend, doch ein merklicher.

Immerhin war es für uns nothwendig, nachdem wir eine etwelche Aenderung des Institutes der sog. Wanderheizer eintreten liessen, zu erfahren, was für Resultate nunmehr sich ergeben haben und wie sich unsere Mitglieder, die bis jetzt den Instructionsheizer gebraucht hatten, zu demselben, bezw. zu den andern Methoden der Verbesserung der Heizer stellen."

Ueber die Instructionsheizer sagt der Bericht nach Mittheilung der obigen günstigen Urtheile:

„Wir sehen, dass die Resultate im Allgemeinen für den Instructionsheizer befriedigend lauten, dass sogar die Meisten dieses Institut dem Heizercurs vorziehen würden.

Es darf nun aber nicht übersehen werden, dass die bezüglichen Erfolge in hohem Grade von den individuellen Eigenschaften des betreffenden Instructionsheizers abhängig sind, sich also bedeutend ändern können, daher von vornherein der Sieg gegenüber andern Institutionen nicht zugesprochen werden kann und es jedenfalls angezeigt sein wird, diese letzteren nicht ganz zu vernachlässigen, sondern zeitweise wieder zu pflegen, immerhin unter gegenwärtigen Verhältnissen der Belehrung und Heranbildung des Personals an seinen eigenen Anlagen ein Hauptaugenmerk zu schenken."

Bei Anlass der Besprechung der angestellten Proben wird gesagt:

„Ausser einigen gewöhnlichen Verdampfungsproben wurden vorgenommen eine Anzahl Proben mit Rauchverbrennungsapparaten, Proben mit letzteren lediglich nur den Zweck verfolgend, vorläufig zu constatiren, ob und in welcher Weise der Rauch verhindert, oder besser gesagt vermindert werde; sodann Proben über Luftzufuhr unter den Rost mit dem Anemometer, über Wärmeabzug im Fuchs mittelst Pyrometer; ferner Proben mit dem neuen Wassermesser von „Schmid" in Zürich. Die Resultate sämmtlicher Proben geben, weil theilweise noch nicht abgeschlossen und theils, weil keine aussergewöhnlichen Thatsachen constatirend, keinen Anlass zu weiterer Besprechung; einzig bezüglich letztgenannten sei erwähnt, dass, soviel bei den kleinen Verhältnissen, unter denen sie gemacht werden mussten, beurtheilt werden kann — es konnten nur ca. 100,000 Liter durchgelassen werden — wir hier ein, wenigstens für gewöhnliche Versuche ganz brauchbares Instrument vor uns haben, das gegenüber den bisher von uns benützten Apparaten von Kennedy namentlich den grossen Vortheil hat, dass unbeanstandet und ohne dass die Fehlergrenze überschritten wird, Wasser jeder Temperatur gespiesen und gemessen werden kann. Es ist nur noch zu wünschen, dass durch Massenfabrication dem Ersteller es ermöglicht werde, seine Apparate noch etwas billiger und zu einem Preise zu liefern, der es jedem Kesselbesitzer ermöglicht, sich ein solches, in mehreren Beziehungen schätzenswerthes und über manche Verhältnisse Auskunft ertheilendes Instrument zu beschaffen."

Dem Schlusswort entnehmen wir noch folgende Notiz:

Im Jahresbericht pro 1877 haben wir auf Seite 29 anlässlich der Behandlung des „Wesen und Ursachen der Dampfkesselexplosionen" gesagt:

„Das Reissen eines Kessels würde auch an und für sich lange nicht die bedenklichen Folgen haben, wenn nicht der vorhandene Explosionsstoff, nämlich der mit überschüssiger Wärme versehene Inhalt des Kessels noch seine verheerenden Wirkungen hinzufügte. Durch das Reissen desselben wird nämlich das, vorher unter einem Druck von mehreren Atmosphären gestandene Dampf- und Wasserquantum plötzlich unter den gewöhnlichen Luftdruck versetzt; die sich sofort bildende Dampfmasse will Platz haben und sucht sich einen Ausweg, indem sie Theile des Kessels, des Mauerwerkes, des Gebäudes losreisst, fortschleudert und diesen in Bewegung kommenden Gegenständen eine Summe lebendiger Kraft auf den Weg mitgibt, dass sie im Stande sind, Alles was ihnen im Weg steht und nicht entsprechenden Widerstand leistet, zu zerstören."

Es mag nicht uninteressant sein, einen annähernden Begriff dieser lebendigen Kraft zu erhalten, welche hiebei zur Geltung kommt. Desswegen theilen wir gerne, uns auf einen über gleiches Thema handelnden Artikel in Nr. 37 der „Wochenschrift des Vereins deutscher Ingenieure" beziehend, folgendes Beispiel mit:

Der Gesammtinhalt eines Kessels sei vor der Explosion 6 m^3 und zwar 2 m^3 Dampf- und 4 m^3 Wasserraum. Arbeitsdruck 5 Atm. Ueberdruck. Explodirt nun der Kessel, d. h. tritt der früher definirte Unfall ein, dass er an ein oder mehreren Stellen plötzlich reisst und sich ebenso plötzlich seines Inhaltes an Dampf und Wasser entledigt, so ist der Ueberdruck nahezu gleich 0 geworden und (die Temperatur des Dampfes bei 5 Atm. rund 160° angenommen) eine Ueberhitzung des Wassers um rund 60° vorhanden, was 4000 *kg* $\times$ 60 = 240 000 Calorien ausmacht. Da ca. 550 Calorien nöthig sind, um aus 1 *kg* Wasser von 100° Dampf von gleicher Temperatur zu bilden, so müssten 240 000 : 550 = 436 *kg* Wasser plötzlich verdampft, d. h. das spec. Volumen zu 1700 angenommen, plötzlich 741,2 m^3 Dampf gebildet werden.

Die durch Freiwerden jener 240 000 Calorien geleistete Arbeit berechnet sich, angenommen, sie vertheile sich auf eine Secunde (mech. Aequivalent der Wärme = 425 *m kg*) auf 240 000 $\times$ 425 : 75 = 1 360 000 Pferdekräfte. Danach

mag die Gewalt der Verwüstungen, welche durch Explosionen von Dampfkesseln verursacht werden können, ihre Erklärung finden.

Dem Bericht folgt noch eine Zusammenstellung der Explosionen in Frankreich im Jahr 1881 und, nebst dem Verzeichniss der Mitglieder, die Rechnung.

Die financielle Situation der Vereins ist, trotzdem die Taxen von allen Vereinen Deutschlands, Englands, Frankreichs, Oesterreichs, Belgiens etc. die billigsten sind und trotzdem in keinem Verein so viel Untersuchungen (namentlich innerliche) auf einen Kessel fallen, eine durchaus günstige zu nennen.

Die Einnahmen betrugen pro 1882 . . .	Fr. 56 152. 80
„ Ausgaben „ „ „ . . .	„ 53 702. 45
ergab sich also noch ein Jahresvorschlag von	Fr. 2 450. 35

Das Gesammtvermögen des Vereins, hauptsächlich in soliden Werthtiteln angelegt, beziffert sich auf Fr. 37 148. 75.

Concurrenzen.

Concurrenz für Entwürfe zu einem Gebäudecomplex für den finnischen Kunstverein und den Kunstfleiss-Verein in Finnland zu Helsingfors. Bei dieser in Band XVI No. 20 der „Eisenbahn“ vom 20. Mai 1882 mitgetheilten Concurrenz erhielt den ersten Preis von 4 000 finnischen Mark (3 370 Fr.) Herr Architect Arthur Walter in Berlin; den zweiten, dritten und vierten Preis (1 200, 1 000 und 800 M. oder 1 008, 840 und 672 Fr.) erhielten die Herren Prof. Victor Schröter in St. Petersburg, Architect Axel Berg in Kopenhagen und Architect E. Langlet in Stockholm.

Concurrenz zu einem Neubau für das nordische Museum zu Stockholm. Bei dieser in No. 14 unseres letzten Bandes veröffentlichten Concurrenz wurden folgende Preise ausgetheilt: 1. Preis W. Manchot in Mannheim, 2. Preis H. Mahrnholz in Berlin, 3. Preis W. Karlson in Stockholm, 4. Preis C. Wallentin in Stockholm, 5. Preis Arch. Benischek in Prag. Ausserdem wurden die Entwürfe der Architecten Schmitz in Düsseldorf und Peterson in Stockholm durch Zuerkennung ausserordentlicher Preise von 1 000 bezw. 300 Kronen ausgezeichnet.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen zu einem polyklinischen Hospital in Rom. Für diese in Bd. I No. 21 d. Bl. veröffentlichte Concurrenzausschreibung, *an welcher auch Ausländer theilnehmen können*, ist der Termin bis zum 11. Januar 1884 verlängert worden.

Miscellanea.

Auszeichnungen an Techniker. Bei Anlass ihres am 2. und 3. d. M. stattgehabten fünfzigjährigen Jubiläums hat die Zürcher Universität folgenden schweizerischen Technikern die Würde von Ehrendoctoren verliehen.

1. Von der medicinischen Facultät: Herrn Ingenieur *Bürkli-Ziegler* in Zürich; „wegen seiner eingehenden Studien über die Wasserverhältnisse der Stadt Zürich und ihrer Umgebung, sowie seiner hervorragenden Verdienste um die Verbesserung der sanitären Institutionen Zürichs und seiner Ausgemeinden.“

2. Von der zweiten Section der philosophischen Facultät: Herrn *Robert Bindschedler* von Winterthur, Director der chemischen Fabrik von Bindschedler & Busch in Basel; „in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Hebung und Förderung der vaterländischen chemischen Industrie.“ Ferner: Herrn *Johann Wild* von Zürich, Professor der Topographie am eidgenössischen Polytechnikum; „in Anerkennung seiner ausgezeichneten Leistungen in der Cartographie und seiner grossen Verdienste um die Hebung derselben in der Schweiz.“

Eidgenössisches Polytechnikum in Zürich. Mit dem Schluss des Sommersemesters 1883 wurden auf Grund der bestandenen Prüfungen an der chemisch-technischen und Fachlehrer-Abtheilung des Polytechnikums Diplome an nachstehende, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführte Studirende vertheilt. Es erhielten Diplome:

a. Als technische Chemiker die Herren: Rudolf Burckhardt von Basel, Gustav Kökert von Genf, Ludwig Landolt von Zürich, Friedrich Nötzli von Höngg, Arnold Peter von Wellhausen (Thurgau), Alfred Simon von St. Johann (Rh. Preussen), Otto Stadler von Zürich.

b. Als Fachlehrer in mathematischer Richtung die Herren: Emil Bitterli von Wiesen (Solothurn), Karl Egli von Ergotzwyl (Luzern), Alfred Schneider von Hittnau (Zürich).

c. Als Fachlehrer in naturwissenschaftlicher Richtung die Herren: Paul Challaud von Bex (Waadt), Anton Kleiber von Benken (Baselland).

Preise erhielten die Herren: Hans Kreis von Altikon (Zürich) für Lösung der Preisaufgabe der chemisch-technischen Abtheilung und Walther Gsell von St. Gallen für Lösung der Preisaufgabe der Forstschule.

Quaibrücke in Zürich. Die Eröffnung der bis auf das rechtseitige Widerlager vollendeten Quaibrücke ist auf die Zeit des vom 24.—26. dieses Monates stattfindenden Ausstellerfestes in Aussicht genommen.

Kirchenfeldbrücke in Bern. Am 22. September dieses Jahres soll diese grossartige Brückenbaute in feierlicher Weise eröffnet werden.

Aufdeckung römischer Bauten in Mainz. Aus Veranlassung der grossen Eisenbahnarbeiten, durch welche gegenwärtig die südöstlichen Vorwerke der Citadelle durchschnitten werden, kommen neuerdings nach der „Allg. Ztg.“ gewaltige römische Bauten zum Vorschein, von welchen man bis jetzt kaum eine Ahnung hatte. Besonders treten drei mächtige Mauerzüge hervor, von denen zwei nahe bei einander parallel laufen, der dritte jedoch gegen den ersteren sich neigt, so dass nur schmale Gänge dazwischen frei bleiben. Der mittlere Mauerzug besteht aus gewaltigen viereckigen Pfeilern, welche sammt den aus doppelten Wölbeschichten bestehenden Bogen jedenfalls einst frei gestanden; der Zweck, welchem der Bau diente, ist nicht bekannt. Die Construction des Baues ist eine höchst solide; derselbe war jedenfalls für schwere Lasten berechnet. Da die riesigen Baureste gerade in die herzustellende Eisenbahnlinie fallen, so müssen dieselben vollständig hinweggeräumt werden; eine sorgfältige Aufnahme des Ganzen und der einzelnen Theile bietet eine ausserordentliche Bereicherung der Kenntniss vom römischen Mainz, dessen Anlage nunmehr in erheblicheren Dimensionen erscheinen muss, als früher.

Combination von Gas und electrischem Licht. Die electrische Beleuchtung der East-River Brücke in New-York, deren Vollendung in aller Welt so enormes Aufsehen erregte, hat am 19. Mai d. J. mit eclatantem Erfolge stattgefunden. Die „United States Electric Illuminating Comp.“ hat diese Installation besorgt, und es soll diese mit den Riesendimensionen der Brücke in würdiger Weise harmoniren. Es sind 70 Bogenlampen auf zwei Schliessungskreise so vertheilt, dass, wenn der eine Kreis durch irgend einen Zufall versagen sollte, das von den Lampen des anderen Kreises gelieferte Licht über die ganze Fläche der Brücke vertheilt bleibt. Zwei Dampfmaschinen treiben je zwei Dynamomaschinen, die hinter einander geschaltet, den nöthigen Strom liefern. Als Electricitätsquellen sind sogenannte „shunt dynamos“ aufgestellt, die den Vortheil haben sollen, dass sie innerhalb ihrer Leistungsfähigkeit immer nur gerade so viel Strom liefern als benöthiget wird; wenn also z. B. die Hälfte der Lampen verlöschen sollten, so regulirt sich die Maschine automatisch derart, dass sie nur so viel Strom in den Schliessungsbogen entsendet, als für die functionirenden Lampen nöthig ist, beziehungsw. als diese in Licht umsetzen können. Die Kupferkabel sind 30,000 Fuss engl. lang, gut isolirt und an den Brückenköpfen durch das Mauerwerk in eigenen Röhren geführt. Die Lampen haben doppelte Kohlen, eine Lichtstärke von je 2000 Kerzen und sind mit Glaskugeln, die durch ein Eisendrahtgitter geschützt sind, ausgestattet. (Int. Zeitschr. für die Electr. Ausst. in Wien.)

Schirmkugeln für electrisches Licht aus Glasfäden. Es wurden verschiedene Versuche angestellt, die in einem Puncte concentrirte Leuchtkraft des electrischen Lichtes durch Dämpfung und Diffusion zu mildern. Während man bisher zu diesem Zwecke gefärbtes Glas oder Reflectoren verwandte, sucht man nun eine Lösung dieses Problemes in Umhüllungen aus Glasfäden. Diese Glasfäden sind infolge ihres geringen Durchmessers sehr leicht zu einem Gewebe zusammenzufügen und verlieren dabei gar nichts von ihrer Transparenz. Während nach den früheren Methoden 50 % des Lichtes verloren gingen, soll dieser Verlust hier nur 25 % betragen und der Eindruck für das Auge ein sehr milder und angenehmer sein. (Int. Zeitschr. für die Electr. Ausst. in Wien.)

Institution of Mechanical Engineers. In der vom 23. bis 28. letzten Monates in Lüttich stattgehabten Sommer-Zusammenkunft dieser Gesellschaft gelangte u. A. eine Arbeit unseres Collegen, Ingenieur Wendelstein in Luzern über die Gotthardbahn zum Vortrage, welche die Fortsetzung und Ergänzung der in der Januar-Versammlung in London vorgelesenen Abhandlung über den Bau und Betrieb des Gotthardtunnels bildete. Das erwähnte, mit grossem Beifall entgegengenommene Elaborat findet sich in der letzten Nummer v. 3. August des „Iron“ veröffentlicht.

Eine permanente Ausstellung electro-technischer Maschinen und Apparate wird im Landesgewerbemuseum der Centralstelle für Gewerbe und Handel in Stuttgart organisirt werden.

Internationale electrische Ausstellung in Wien. Ueber die Verschiebung der Eröffnung haben wir bereits in unserer letzten Nummer Bericht erstattet. Dieselbe wird am 16. dies während des Tages, also nicht bei electrischer Beleuchtung stattfinden. Eine für den Besucher höchst interessante und gewiss willkommene Einrichtung wird der von der Verlagsbuchhandlung A. Hartleben arrangirte Lesesalon bilden, in welcher zum ersten Mal eine vollständige Vereinigung der gesammten Electricitäts-Literatur geboten wird. In dem als Versuchsobject durch verschiedene Systeme electrisch beleuchteten Salon wird eine grosse Zahl politischer und Fachjournale aufliegen, so dass jeder Besucher die practische Verwendung des electrischen Lichtes für Lesezwecke erproben kann.

Deutsches Nationaldenkmal im Niederwald. Am 28. Juli ist der Kopf der Germania, dessen Schönheit und feine Durcharbeitung allseitig bewundert werden, zur Aufstellung gelangt. In den nächsten Tagen werden die Colossalgestalten „Krieg" und „Frieden" aufgestellt, die damit der Silhouette die Vollendung geben. Die Aufstellungsarbeiten werden von den Herren Philipp Holzmann & Cie. geleitet.

Die Wiener Stadtbahnfrage befindet sich, wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" mittheilt, gegenwärtig in einer entscheidenden, mit der Geldbeschaffung zusammenhängenden Krisis. Die Concessionäre Fogerty und Bunten haben nämlich die vertragsmässig am 25. Juli abgelaufene Frist für die Nachweisung, dass vier Millionen Gulden für das Unternehmen baar vorliegen und überdies sechs Millionen Gulden gezeichnet sind, nicht einzuhalten vermocht. Unter solchen Umständen hat die Erfüllung der anderen Bedingung, nämlich die Vorlage des ausgearbeiteten Entwurfes für die zunächst in Angriff zu nehmende Stadtbahnstrecke von der Verbindungsbahn zum Franz Josefsbahnhofe selbstverständlich keinen Werth. Die Unternehmer erklären das Fehlschlagen ihrer Bemühungen betreffs Aufbringung der Baumittel aus der allgemeinen Verschlechterung des Geldmarktes in Frankreich und England und haben bei dem Handelsministerium um eine halbjährige Fristverlängerung nachgesucht. Nach Ablauf derselben machen sie sich anheischig, ausser dem genannten Betrag von vier Millionen noch einen grossen Theil der übrigen Bausumme baar zu erlegen, oder deren Zeichnung nachzuweisen und alsdann gleichzeitig mit dem Baue sämmtlicher Linien zu beginnen. Es ist mehr als fraglich, ob die österreichische Regierung auf dieses Anerbieten, das nach allem Vorausgegangenen nur eine sehr geringe Sicherheit bietet, eingehen wird; vermuthlich wird sie es vorziehen, die Concession für erloschen zu erklären. Der allgemeinen Stimmung in Wien gegenüber dem englischen Bahnentwurfe, würde die letztere Entscheidung weitaus mehr entsprechen.

Die medicinische Klinik der Universität Halle a./S. ist vor kurzem vollendet worden. Dieselbe besteht laut dem „Centralblatt der Bauverwaltung" aus einem Mittelbau mit anschliessenden zweistöckigen Pavillons (zur Rechten für Männer, zur Linken für Frauen), aus einer einstöckigen Männer-Baracke, einer ebenfalls einstöckigen Frauen-Baracke und aus einem Isolirhaus, verbunden mit einer eigenen kleinen Oekonomie. Bemerkenswerth an der inneren Ausstattung ist die Einrichtung eines pneumatischen Luftbades für Zwecke der Laryngoscopie, nach dem Vorbilde der im jüdischen Krankenhause in Berlin in grossem Masstabe durchgeführten Anlage hier in einfacher Art mit geringen Mitteln hergestellt. Die für das Luftbad erforderliche Compressionspumpe wird zugleich für das Inhalationszimmer, in welchem 6 Refraichisseurs mittels comprimirter Luft in Thätigkeit gesetzt werden, mitbenutzt. Die pneumatische Glocke ist so eingerichtet, dass zwei erwachsene Personen darin auf Klappsitzen Platz finden; sie hat zwei Fenster, zwei Thüren und eine Vorkammer, durch welche der Arzt eintritt. Die für unmittelbaren Dampfbetrieb eingerichtete Compressionspumpe presst in der Minute 1 m^3 Luft mit einer Atmosphäre Ueberdruck durch die mit Regulirungsventil versehene Glocke hindurch. Die Heizung der Klinik erfolgt im allgemeinen durch Dampf, nur die Isolirzimmer, die Zimmer für Privatkranke und die Untersuchungsräume haben Warmwasserheizung erhalten. Das zur Bereitung der Bäder erforderliche Wasser wird aus der städtischen Leitung entnommen und in aufrechtstehenden, im Kellergeschoss untergebrachten cylindrischen Kesseln durch Dampfzuführung erwärmt. Zur Verhütung des beim Eintritt des Dampfes entstehenden störenden Geräusches sind, nachdem die Körting'schen Dampfstrahlapparate sich hierfür nicht bewährt hatten, mit gutem Erfolge Kiesbehälter angebracht, durch welche der Dampf hindurchstreicht.

Die anschlagsmässigen Kosten, welche sich mit Einschluss der vollständigen inneren Einrichtung auf 575 700 Mark beziffern, sind nicht überschritten worden. Die Entwürfe zu dieser Gebäudegruppe sind, ebenso wie die zu den übrigen klinischen Neubauten in Halle, von dem Regierungs- und Baurath von Tiedemann aufgestellt, welcher auch bis zum 1. Juli 1882 die Ausführung geleitet hat. Seitdem ist der Regierungs-Baumeister Streichert mit der Bauleitung betraut.

Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Vom 7. bis 9. ds. fand in Zürich die 66. Jahresversammlung der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft statt. Dieselbe war von ungefähr 250 Theilnehmern besucht. Von den zahlreichen vom Auslande her eingetroffenen Gästen mögen hier folgende erwähnt werden: Professor Moleschott aus Rom, die Physiker Clausius und Kundt, der Chemiker Wislicenus, auf deren einstige hiesige Wirksamkeit Zürich mit Stolz zurückblicken darf; ferner die Geologen Hébert aus Paris und Süss aus Wien, Professor Wartha aus Pest, Blanford aus London und Mc. K. Hughes aus Cambridge. Am ersten Festtage folgten neben der Behandlung der Vereinsgeschäfte Vorträge von den Herren Professoren Dr. Cramer, Dr. Fol und Dr. Victor Meyer. In schöner formvollendeter Weise erstattete der Letztere Bericht über die Forschungen von Mendelejeff und Lothar Meyer über die Natur der chemischen Elemente, die sich als eine periodische Function ihrer Atomgewichte darstellen.

Der zweite Vormittag war den Sectionssitzungen gewidmet, in welchen u. a. Clausius über die Theorie der dynamo-electrischen Maschinen, Weber (Zürich) über Wärmeleitung von Flüssigkeiten und Gasen und über die Bestimmung des Ohm, Raoul Pictet (Genf) über den experimentellen Nachweis des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie und Henri Dufour über athmosphärische Electricität sprachen.

In der chemischen Section folgte eine höchst interessante Demonstration von Herrn Prof. Victor Meyer über die von ihm zuerst unternommenen Untersuchungen betreffend die Einwirkung höherer Temperaturen auf Chlor, Brom und Jod. Bei einer Temperatur von 900—1400 Grad verlor das Jod seine violette Farbe und es ergab sich eine Dissociation des Moleculs; für Brom und Chlor beginnt die Dissociation erst bei 1300 Grad und dieselbe ist wesentlich schwieriger durchzuführen.

Am dritten Festtage sprachen die Herren Prof. Dr. Süss (Wien) über Bildung der Gebirge, Prof. Dr. Heer über die nivale Flora der Schweiz und Prof. Dr. Klebs über die Umgestaltung des Menschengeschlechtes, insbesondere durch Krankheitszustände.

Die Zusammenkunft hat sich als eine höchst anregende und fruchtbringende erwiesen und da, neben ausdauernder ernster Arbeit, die gemüthliche Seite durch Bankette, Dampfschiff- und Uetliberg-Fahrt entsprechend repräsentirt war, so fehlte nichts zum vollständigen Gelingen des schönen Festes.

† Oberbaurath Julius von Abel, Mitglied der Generaldirection der würtembergischen Staatseisenbahnen, ist am 10. v. Mts. im Alter von 65 Jahren gestorben.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Für die Stadt Teramo (Italien) wird ein Sectionsingenieur dritter Classe gesucht. Besoldung 2 400 Lire. (343)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Adressverzeichniss.

Die Mitglieder sind gebeten, Ihre Adressänderungen **beförderlich** einzusenden, damit dieselben bei der diesjährigen Ausgabe noch berücksichtigt werden können.

Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Bern.

Das Local-Comité in Bern beschloss für die diesjährige Generalversammlung den 7. oder 14. October in Aussicht zu nehmen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd II. Revue polytechnique No 7.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd II. ZURICH, den 18. August 1883. No 7.

Brückenbau-Ausschreibung.

1. Brücke in Aarwangen. Die alte hölzerne Brücke soll durch eine neue 94,50 *m* lange eiserne Brücke mit 5,40 *m* nutzbarer Fahrbahnbreite und steinernen Widerlagern und Pfeilern ersetzt werden. Das Bauprogramm, nebst Situationsplan und Längenprofil, nach welchen die Concurrenten ihr Project aufzustellen haben, können beim Cantonsoberingenieur in Bern eingesehen werden.

2. Brücke bei Büren. Ueber den neuen Aarcanal ist nächst Büren eine eiserne Brücke von 89,60 *m* Länge mit 5,40 *m* Fahrbahnbreite, drei eisernen Pfeilern und zwei steinernen Widerlagern zu erstellen. Plan und Baubedingungen sind bei der Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction in Bern einzusehen.

Uebernahmsofferten auf obige Bauobjecte sind *bis 15. September* nächsthin der Direction der öffentlichen Bauten in Bern einzusenden.

Bern, den 8. August 1883.

Direction der öffentlichen Bauten,
Rohr.

(M-2945-Z)

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. August	Schweiz. Departement des Innern (Bauwesen)	Bern	Arbeiten zu einem Magazingebäude für Kriegsfuhrwerke beim eidgenössischen Zeughaus in Kriens. Näheres beim eidg. Oberbauinspectorate in Bern.
20. August	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Waldshut (Baden)	Herstellung der Erd- und Chaussirungsarbeiten, sowie der Dohlen, Stützmauern und Schutzanstalten an der projectirten Ibachthalstrasse im Gesammtanschlag von 30 100 Mark.
22. August	Fr. Salis (Oberingenieur)	Chur (Ct. Graubünden)	Ausführung einer Wuhrbaute bei Medels i. Rh. Näheres im Bezirksbureau in Splügen.
23. August	General-Direction der Verein. Schweizerbahnen	St. Gallen	Herstellung eines Güterschuppens auf der Station Rebstein.
23. August	Grossh. Bezirks-Bahn-Ingenieur	Basel	Bauarbeiten zur Vergrösserung des Güterschuppens der Station Leopoldshöhe im Betrage von 10 813 M. 22 Pf.
29. August	Grossh. Bezirks-Bahn-Ingenieur	Basel	Herstellung von 467 *m* eisernen Geländers längs der Bahnhofstrasse in Lörrach.
15. Septbr.	Direction der öffentl. Bauten (Reg.-Rath Rohr)	Bern	1. Herstellung einer neuen, 94,50 *m* langen eisernen Brücke in Aarwangen, mit 5,40 *m* nutzbarer Fahrbahnbreite und steinernen Widerlagern und Pfeilern. Näheres beim Cantons-Oberingenieur in Bern.
„	id.	id.	2. Herstellung einer 89,60 *m* langen eisernen Brücke über den neuen Aarecanal bei Büren, mit 5,40 *m* Fahrbahnbreite, drei eisernen Pfeilern und zwei steinernen Widerlagern. Näheres bei der Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction in Bern.

Die natürlichen Bausteine an der schweizerischen Landesausstellung 1883.

(Hiezu die Abbildung auf Seite 38.)

β. Nachdem in früheren Nummern dieser Zeitschrift aus dem Specialkatalog der Gruppe 18 einige der wichtigsten Resultate hervorgehoben worden sind, bleibt uns noch der in dieser Gruppe von *Architect Alex. Koch* veranstalteten Collectivausstellung: des „Vestibuls im altdeutschen Stil", zu gedenken.

Diese Decoration hat nicht sowohl wegen der Vielfältigkeit und Schönheit der in engstem Raume verwendeten Materialien, als wegen des hervorragenden künstlerischen Geschmacks, mit welchem die Zusammenstellung in Form und Farbe bewirkt worden ist, gerechtes Aufsehen erregt und sie bildet stetsfort einen Anziehungspunct für Laien und Kenner.

In der That war die Aufgabe, die sich Herr Koch mit der Herstellung dieser Decoration gestellt hat, nicht nur eine äusserst schwierige, sondern auch eine ganz ausserordentlich mühevolle. Dies wird dem Beschauer erst klar, wenn er bedenkt, dass hier von ca. 40 Ausstellern ca. 60 Sorten Materialien meist bearbeitet und ohne Entschädigung herangezogen und schliesslich zu einem Ganzen vereinigt werden mussten. Ueberdies blieben für diese ganze enorme Arbeit nur zwei Monate zur Verfügung, da verschiedener Umstände halber mit der Ausführung erst im Februar begonnen werden konnte.

Mit dieser Arbeit hat Herr Koch nicht nur seiner künstlerischen Leistungsfähigkeit ein beredtes Zeugniss geschaffen, sondern auch mit den andern Fachexperten der Gruppe 18, HH. Fritz Locher und Oberst Meister, assistirt von Herrn Salomon Pestalozzi, von dem *uneigennützigen Gemeinsinn*, der von den schweizerischen Technikern unter Umständen noch zur Geltung gebracht werden kann, eine Probe abgelegt, für die wir diesen Herrn nicht dankbar genug sein können. Sie haben dafür gesorgt, dass die Fachkreise auch auf die Arbeiten der Gruppe 18 mit Stolz blicken können — reichlich acht Monate sind sie davon allerdings theilweise ausschliesslich und ohne jede Entschädigung in Anspruch genommen worden.

Bezüglich der Sache selbst verweisen wir auf die nachstehende Illustration, die allerdings nur einen Theil der Decoration zeigt und von der Farbe — die einen Hauptreiz des Vestibuls bildet — keinen Begriff gibt. Die entgegengesetzte Seite ist von einem Vorsprung mit Giebelthüre eingenommen, hinter welcher man die Kellertreppe vermuthet und von einem Steinbüffet — altarähnlich — zu dessen Decoration nebst den farbigen Marmoren aus dem Wallis und Tessin auch die Malerei beitragen musste, in Form einer brillant gemalten Venus von Brünner. Diese Malerei, die den Culminationspunct der Farbenfreudigkeit der ganzen Arbeit bezeichnete, wurde indess von der Keuschheitscommission des C. C. mit einem blauen Schleier verdeckt, da sich Stimmen vernehmen liessen, die da behaupteten, der Maler sei mit den Reizen besagter Dame etwas zu liberal verfahren, was in einer Kunstausstellung wohl angehe, an dieser Stelle aber nicht convenire. Hoffen wir auf baldigen Ersatz!

Die grössern Flächen und Architecturglieder sind in den bekannten Molassen von Bolligen, Rorschach, St. Margrethen, Ostermundigen, Burgdorf und Kirchberg (Bern) ausgeführt, sowie aus gelbem Neuenburgerstein der Société technique und von Arch. Colomb. Daran reihen sich in grösserer Menge die ebenfalls bekannten schwarzen und rosa Mormore von St. Triphon und Colombey, die für den Büffetaufsatz, das Gesimse bei der Treppe und den Sockel benutzt sind. Die grosse, schöne Säule ist von Bargetzi-Borer in Solothurn, dem sich die Arbeiten in ähnlichem Stein von A. von Arx in Olten und Ritter in Reuchenette bei Biel anschliessen. Schöner schwarzer Marmor ist ferner geliefert worden von Koller in Ragaz; der Granit dagegen ist von Breganti & Co. in Monthey und der Kalksteinsockel von grosser Festigkeit von der Lägernsteinbruchgesellschaft in Regensberg. Zwei schöne korinthische Capitäle wurden ausgeführt aus dem weissen Stein von Agiez, der dem Parіserstein sehr wohl die Spitze bieten kann. Prachtvolle Serpentine sind in Mustern ausgestellt von Gruber in Chur und vom Canton Uri.

Für Bauzwecke noch weniger verwendet und daher noch ziemlich unbekannt sind hier vorgeführt die prachtvoll warmgefärbten Marmore von Arzo, Tessin, die in verschiedenen roth-braun-gelben Nüancen gebrochen werden; die Topfsteine aus dem Wallis (Bloch, Bovet & Co. in Monthey), die zu Ballustern und Capitälen Verwendung fanden und die andern von derselben Firma ausgebeuteten prachtvollen Marmore als Brèche noir, Ste. Anne Suisse und Portor Suisse. Die Brèche noir wirkt prachtvoll monumental, der Ste. Anne Suisse ist dem belgischen Marmor gleichen Namens ganz ähnlich in der Farbe aber entschieden schöner dessinirt, der Portor Suisse aber macht das Entzücken jedes Marmorliebhabers, da sein Roth weit lebhafter als dasjenige des ächten und die Zeichnung von vorzüglicher Schönheit ist.

Auch die Graubündner Marmore — weisser Splügen und grauer Untervatzer — sind schön vertreten in Bekleidungsplatten, an welche sich ebensolche von Doret in Vevey geliefert, von rouge jaspé, Mont-Arvel, Chable rouge sowie Cipolin aus dem Wallis anschliessen. Eigenthümlich macht es sich, dass sich die Carrières des marbres antiques de Saillon nicht entschliessen konnten an der Decoration Theil zu nehmen, sondern es vorgezogen haben nur einige Kamine aufzustellen und einige Säulenschäfte zu schicken, die jetzt an verschiedenen Orten plan- und zwecklos herumstehen und selbstverständlich in ihrer Einsamkeit nicht zur Geltung kommen.

Prachtvoll wirken sodann die Marmore von Peter Fröhlicher & Co., die zu Bändern und dem Kaminschooss verwendet sind und die geliefert werden in jeder Abtönung von hell gelblichweiss bis zum prachtvollsten goldgelb. Daneben hat der einfache Schiefer der Schiefertafelfabrik Engi, Ragaz, ebenfalls eine dankbare Rolle am Kamin erhalten, wo er mit seinem matten tiefsten Schwarz die Platten von Portor und Ste. Anne einrahmt und vorzüglich zur Geltung kommt.

Ein vorzügliches Material von wunderbarer Tiefe ist ferner der Walliser Alabaster von dem einige Bildhauereien ausgeführt sind, die beweisen, dass dieses Material im Innern den Carrara-Marmor sehr wohl ersetzen kann — für den Fall dass es gelingt grössere Stücke davon zu brechen, woran nicht zu zweifeln ist.

Ein weiterer, wie es scheint, zu grössern polirten Arbeiten noch nicht ausgebeuteter Stein ist die Nagelfluh von Lutz in Lütisburg, die durch Farbenreichthum und Wärme hauptsächlich an einem glatten Muster, weniger an den zwei Säulen, wo die Steinwahl unglücklich war, erfreut.

Schliesslich sollten auch noch die Terracotten von Bodmer & Biber, hauptsächlich aber die schön naturfarbigen von Maderni & Co. und Boscherina lobend erwähnt werden.

Im Uebrigen müssen wir auf den Katalog verweisen der noch eine ganze Anzahl von Mitarbeitern und Lieferanten namhaft macht, deren Unterstützung wir es verdanken, dass das Werk zu einer so schönen Vollendung gebracht werden konnte.

Decoration in Gruppe 18 der schweizerischen Landesausstellung, ausgeführt aus schweizerischen Baumaterialien.



Nach einer Photographie von R. Guler, Photograph der Schweiz. Landesausstellung in Zürich.

Autotypie-Verfahren Meisenbach.

Die Zahnradbahnen nach Riggenbachs System und die neue Drachenfelsbahn.

Mehr als zwölf Jahre sind bereits verflossen, seit die erste grössere, nach dem System Riggenbach gebaute Zahnradbahn, die untere Strecke der Rigibahn von Vitznau bis zur Staffelhöhe, eröffnet ward; unausgesetzt hat der Erfinder sein System auf Grund der gewonnenen Erfahrungen seitdem vervollkommnet, namentlich ist die Construction der Zahnradlocomotiven zum gleichzeitigen Gebrauch auf der Zahnstangen- und Adhäsionsbahn in vorzüglicher Weise ausgebildet worden, sodass der Zahnradbetrieb gegenwärtig auf einer hohen Stufe nicht nur der technischen Durchführung, sondern auch der Betriebssicherheit steht — und dennoch ist die Zahl und Länge der nach diesem System ausgeführten Bahnen bis jetzt eine beschränkte geblieben, unseres Erachtens eine sehr viel beschränktere, als dies etwa in dem System selbst begründet ist. Freilich eignet sich der Zahnradbetrieb in seiner bisherigen Gestalt für grösseren Massenverkehr ebenso wenig, wie für einen Verkehr auf weite Entfernungen und mit grossen Geschwindigkeiten; auch ist die Zahl der hochgelegenen Puncte, welche von der zur nutzbringenden Anlage einer „Touristenbahn" erforderlichen Menge von Vergnügungsreisenden besucht werden, nicht sehr gross. Den letztgenannten Zwecken dient aber der bei weitem grösste Theil der bis jetzt gebauten Zahnradbahnen ausschliesslich: die beiden Rigibahnen Vitznau-Rigi und Arth-Rigi, die Kahlenbergbahn bei Wien und die Schwabenbergbahn bei Ofen, welche zusammen mehr als zwei Drittel aller vorhandenen Zahnradbahnen ausmachen — und auch die neue, am 17. Juli d. J. eröffnete Drachenfelsbahn bei Königswinter am Rhein ist lediglich zur Beförderung von Vergnügungsreisenden bestimmt. Die unverkennbaren Vortheile der Zahnradbahn: in geeigneter Verbindung und Abwechselung mit der gewöhnlichen Adhäsionsbahn der verschiedenartigen Bodengestaltung gebirgiger Gegenden in fast unbeschränkter Weise folgen zu können und dadurch eine ökonomische Linienführung und eine sparsame Herstellung der ganzen Bauanlage zu ermöglichen, weisen aber vor allem auf die Anwendung für industrielle und namentlich für bergbauliche Zwecke hin, und die Zukunft der Zahnstangenbahn dürfte vornehmlich nach dieser Richtung zu suchen sein.

Von den ausser den genannten Touristenbahnen vorhandenen Zahnradbahnen dient die Linie Rorschach-Heiden in der Schweiz gleichzeitig dem Personen- und Güterverkehr, während die übrigen: die Steinbruchbahnen bei Ostermundigen und Laufen in der Schweiz, die Fabrikanschlussbahn in Rüti bei Zürich, die Grubenbahn bei Wasseralfingen in Würtemberg und die Grubenbahn bei Friedrichssegen in der Nähe von Ems an der Lahn ausschliesslich Industriebahnen sind, welche die Zweckmässigkeit des Systems für derartige Zwecke klar erweisen. Namentlich die vor drei Jahren erbaute Zahnradbahn der Grube „Friedrichssegen" ist mit einer bemerkenswerthen Oekonomie angelegt und hat die geringsten Anlagekosten von allen bisher ausgeführten erfordert. Sie ist, wie auch die übrigen genannten Industriebahnen, theils als Adhäsions-, theils als Zahnradbahn hergestellt und dient dazu, einerseits die in der Grube gewonnenen Erze thalabwärts in die Magazine und auf die Lagerplätze an der Lahn zu schaffen, von wo dieselben zu Schiff weiter befördert werden, andererseits die für den häuslichen Bedarf und den Grubenbetrieb erforderlichen Materialien, als Kohlen, Grubenholz u. s. w., thalaufwärts zu bringen, eine Arbeit, die früher ausschliesslich mittelst gewöhnlicher Fuhrwerke geleistet wurde und neben den Kosten für Herstellung und Unterhaltung der Wege jährlich bedeutende Summen verschlang. Der financielle Erfolg dieser Bahnanlage erhellt am deutlichsten aus der Thatsache, dass neben der Verzinsung die vollständige Tilgung der Anlagekosten bis etwa zum Jahre 1890, also innerhalb zehn Jahren nach der Eröffnung, in sicherer Aussicht steht. In ähnlicher Weise wie hier liegen die Verhältnisse aber bei zahlreichen industriellen und bergbaulichen Unternehmungen, und es mag theils Mangel an Kenntniss des in Rede stehenden Eisenbahnsystems, theils Mangel an Unternehmungsgeist gewesen sein, was seine umfangreichere Einführung bis jetzt verhindert hat. Dass eine Aenderung hierin in Zukunft Platz greifen wird, erscheint uns zweifellos, zumal die Zahnstangenbahnen eine erhebliche Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit bei nur unbedeutender Erhöhung der Betriebskosten zulassen, während die Kosten der Massenbeförderung mittelst gewöhnlichen Fuhrwerks nahezu im Verhältniss der vermehrten Transportmasse wachsen, ein Umstand, der bei industriellen Unternehmungen, welche der Regel nach auf eine Erweiterung ihres Betriebes Bedacht nehmen oder doch gefasst sein müssen, als sehr wesentlich in die Wagschale fällt.

Wie gering — im Verhältniss zu ihrer Bedeutung — die Ausdehnung der Zahnradbahnen bis jetzt ist, erhellt aus der nachstehenden Uebersicht der gegenwärtig im Betrieb befindlichen elf Linien, deren Gesammtlänge sich auf wenig über 40 *km* beläuft. Von diesen sind die ausschliesslich dem Personenverkehr dienenden Bahnen reine Zahnradbahnen (wobei von den kurzen Endstrecken der Drachenfelsbahn abgesehen ist), während die übrigen das gemischte System der Zahnradbahn und Adhäsionsbahn zeigen. Einige bemerkenswerthe Angaben über Längen-, Steigungs- und Krümmungsverhältnisse, Spurweite, Gewichte der Fahrschienen und Anlagekosten sind, soweit solche bekannt, in tabellarischer Form beigegeben.

Die erste in Preussen ausgeführte Zahnradbahn war die vorhin erwähnte Industriebahn der Grube „Friedrichssegen", die von dem Ingenieur Aug. Kuntze erbaut ist, welcher auch bei der Aufstellung des Entwurfs der zweiten in Preussen zur Ausführung gelangten Bahn dieses Systems, zugleich der ersten Zahnradbahn für Personenbeförderung in Deutschland, der neuen Drachenfelsbahn, betheiligt war und den Betrieb der letzteren jetzt als deren Director leitet.

Der von der „Deutschen Local- und Strassenbahn-Gesellschaft" in Berlin unternommene Bau der Drachenfelsbahn wurde am 8. November vorigen Jahres begonnen und durch den Ingenieur Tietjens in der kurzen Zeit von sieben Monaten im Unterbau glücklich zum Abschluss gebracht; die Verlegung des Oberbaues u. s. w. leitete demnächst Ingenieur Kuntze. Die Bahn, deren Gesammtlänge 1521 *m* beträgt, beginnt etwa sechs Minuten vom Bahnhof Königswinter der Rechtsrheinischen Eisenbahn und erklimmt dann die 221 *m* betragende Höhe des Berges in Steigungen, von denen die grössten auf einer 93 *m* langen Strecke 20 Procent (1 : 5) und auf zwei anderen, 183 und 303 *m* langen Strecken, 18,2 Procent (1 : 5,5) betragen; auf den übrigen Strecken wechselt die Steigung zwischen 1 : 5,5 und 1 : 10. Auf Bahnhof Königswinter liegen die Geleise in den Schuppen und auf der Schiebebühne horizontal, am oberen Endpunct in Steigungen von 1 : 8 und 1 : 12.

Die bedeutendsten Erdarbeiten waren an dem 240 *m* langen, 7,7 *m* tiefen Einschnitt bei Stat. 5 zu bewältigen. Die Einschnittmassen bestanden meist aus Thon, welcher Umstand bei der durchweg nassen Witterung der Ausführung viele Schwierigkeiten bereitete, zumal der Transport in Gefällen bis 1 : 4 geschehen musste. Die Maurerarbeiten begannen an einzelnen Bauwerken Ende November, an den grösseren Bauwerken im März dieses Jahres. Das fiscalische Gebiet, welches die Bahn im oberen Theile durchschneidet, wurde Anfang Januar überwiesen und die Arbeiten konnten hier erst von diesem Zeitpuncte ab beginnen. Im Ganzen wurden ausgeführt: 27 000 m^3 Erdarbeiten (darunter 7 000 m^3 Fels), 4 500 m^3 Mörtelmauerwerk und 1 500 m^3 Trockenmauerwerk. Besondere Schwierigkeiten verursachte die Anlage der Bahn an den beiden Endpuncten. Das Planum für den oberen Endpunct musste durch Anlage eines Viaductes von 6 Oeffnungen zu 5,5 *m* an dem steilen 1 : 1 abfallenden Felsabhang geschaffen werden; die Pfeiler sind bis zu 6 *m* Tiefe auf festem Fels fundirt; gegen den nach dem Drachenfels führenden Fahrweg ist die Bahn durch eine 1 : $^1/_6$ ge-

neigte Futtermauer abgeschlossen, welche eine grösste Höhe von etwa 15 *m* erhalten musste. An Kunstbauten sind ausserdem noch vorhanden: 2 schiefe Wege-Unterführungen von 4 *m* Lichtweite, eine Wege-Unterführung von 30 *m* Länge und 1,25 *m* Lichtweite unter dem 8 *m* hohen Damm bei Stat. 4,20 und ein Viaduct von 57 *m* Länge, dessen einzelne Oeffnungen 5,5 *m* Lichtweite haben; ferner bis zu 6 *m* hohe Futter- und Stützmauern zur Schaffung des Planums für Bahnhof Königswinter. Die Ausführung geschah in hammerrechtem Bruchsteinmauerwerk unter Verwendung von Kalkmörtel mit Cementzusatz. Anfang Juni dieses Jahres war das Planum soweit fertig gestellt, dass mit dem Auftragen der Packlage begonnen werden konnte.

An dem oberen Endpuncte sind zwei Hauptgeleise angelegt, die durch eine Zahnstangenweiche mit einander verbunden sind. Auf Bahnhof Königswinter sind beide Hauptgeleise gleichfalls durch eine Weiche, die Nebengeleise mit diesen und den Geleisen im Schuppen dagegen durch eine Schiebebühne in Verbindung gesetzt. Die unteren Geleise wurden auf eine Länge von etwa 200 *m* vor Ankunft der ersten Maschine verlegt; nach Eintreffen der letzteren am 15. Juni wurde dann mit dem weiteren Verlegen der Geleise begonnen, wobei die Maschine die unten lagernden Materialien zu Berg schaffte. Am 30. Juni war der obere Endpunct erreicht.

Die Spurweite der Bahn beträgt 1 *m*. Der Oberbau besteht aus eisernen Querschwellen (Bergisch-Märkisches Profil), die in 1 *m* Entfernung von einander verlegt sind und in der Mitte die Zahnstange, seitswärts die Stahlschienen und eisernen Längsschwellen tragen. In Entfernungen von 50—100 *m* sind zum Festhalten des Oberbaues Anker eingemauert. Die Stahlschienen wiegen auf 1 *m* 25 *kg*; die Zahnstange 50 *kg*. Die Höhe der Zahnstange beträgt 120 *mm*, die Länge der Zähne 120 *mm* und die Zahntheilung 100 *mm*.

An Betriebsmitteln sind 3 Maschinen, 6 Personenwagen und 1 Güterwagen beschafft. Die Maschinen haben ein Leergewicht von 15,5 Tonnen und ein Dienstgewicht von 18,5—19 Tonnen. Ihre Kessel sind liegend unter 1 : 13 nach vorn geneigt angeordnet. Das Zahntriebrad aus Tiegelgussstahl hat einen Durchmesser im Theilkreis von 1050 *mm* und 33 Zähne mit 100 *mm* Theilung. Die Maschine hat 160—180 Pferdekräfte und ist im Stande, 2 Wagen mit je 45 Personen mit einer Geschwindigkeit von 3 *m* in der Secunde zu Berg zu führen. Die Personenwagen wiegen gegen vier Tonnen; sie sind an den Kopfenden durch Glaswände geschlossen, an beiden Seiten oberhalb der Thüren dagegen offen und enthalten 40 Sitzplätze und 5 Stehplätze, so dass mit jedem Zuge 90 Personen befördert werden können. Jeder Wagen hat eine kräftige Zahnradbremse, welche sich bei den angestellten Proben als äusserst wirksam zeigt und ein Feststellen der Wagen an jeder Stelle der Bahn leicht ermöglichte. Die Anordnung der Züge ist die bei anderen Bergbahnen übliche: die Maschine befindet sich stets thalwärts vom Zuge und eine Kuppelung der einzelnen Fahrzeuge findet nicht statt. Sämmtliche Betriebsmittel, sowie die Zahnstangen und Weichen, Schiebebühne und Wasserleitungstheile sind von der bekannten Maschinenfabrik Esslingen in Württemberg geliefert. Die Pläne zu Maschinen, Wagen und Zahnstange hat Ingenieur Riggenbach selbst angefertigt. Die Gesammtkosten der Drachenfelsbahn werden einschliesslich des Grunderwerbs gegen 600 000 Mark betragen, eine im Verhältniss zur Länge scheinbar nicht unbedeutende Summe, deren Höhe sich einestheils aus den erheblichen Schwierigkeiten der Strecke, andererseits aber aus den umfangreichen Beschaffungen an Maschinen und dem Zubehör an Schuppen und dergl. erklärt. Die kilometrische Angabe der Kosten gibt daher bei der geringen Bahnlänge von nur 1,52 *km* ein nicht ganz zutreffendes und zu ungünstiges Bild.

Die Bahn zieht sich am nordwestlichen Hange des Drachenfels hinauf und mündet auf der Höhe des Berges an der Ostseite desselben; in der Auffahrt eröffnet sie zahlreiche Fernblicke und Aussichten von hoher landschaftlicher Schönheit und bietet ausserdem in technischer Hinsicht so viel Neues und Interessantes, dass ihre Besichtigung allen Fachmännern empfohlen werden kann. (Centralblatt der Bauverwaltung No. 29 vom 21. Juli 1883.)

Zusammenstellung der im Betriebe befindlichen Zahnradbahnen nach dem System Riggenbach.

No.	Bezeichnung der Bahnen	Eröffnet	Länge der Bahn *km*	Davon zweigeleisig *km*	Erstiegene Höhe *m*	Grösste Steigung	Kleinster Krümmungs-Halbmesser *m*	Spurweite *mm*	Gewicht der Schiene auf 1 *m* *kg*	Anlagekosten einschl. Betriebsmittel Mk.
	a) Reine Zahnradbahnen:									
1	Personenbahn *Vitznau-Rigi*[1])	1871/73	7,10	1,90	1311	1 : 4 (250 ‰)	150	1435	16,6	244 105
2	„ *Arth-Rigi*	1874	12,14	1,36	1332	1 : 5 (200 „)	180	1435	20,0	426 248
3	„ *Kahlenberg* bei Wien	1874	5,50	5,50	285	1 : 10 (100 „)	180	1435	20,0	696 000
4	„ *Schwabenberg* bei Ofen	1874	3,03	0,17	260	1 : 9,8 (102 „)	180	1435	16,0	342 000
5	„ *Drachenfels* am Rhein	1883	1,52	—	225	1 : 5 (200 „)	180	1000	25,0	394 500
	b) Zahnradbahnen gemischten Systems:									
6	Steinbruchbahn *Ostermundigen* (Bern)	1870	2,00	—	33	1 : 10 (100 „)	300	1435	16,6	131 500
7	Personen- und Güterbahn *Rohrschach-Heiden* (Schweiz)	1874	5,50	0,30	390	1 : 11,1 (90 „)	240	1435	20,0	400 000
8	Grubenbahn *Wasseralfingen* (Württemberg)	1876	3,00	—	75	1 : 12,7 (78,7 „)	120	1000	32,0	97 000
9	Fabrikbahn in *Rüti* (Zürich)	1877	1,13	—	12	1 : 10 (100 „)	105	1435	20,0	140 000
10	Steinbruchbahn in *Laufen* (Schweiz)	1878	0,04[2])	—	2	1 : 20 (50 „)	—	1435	—	?
11	Grubenbahn bei *Friedrichssegen* a. d. Lahn	1880	2,50	—	117	1 : 10 (100 „)	145	1000	25,0	60 000

[1]) Die untere Strecke bis Staffel wurde 1871, die Fortsetzung bis Rigi-Kulm 1873 eröffnet. — [2]) Länge der Zahnstange.

Schweizerische Landesausstellung.

Uebersicht der Vertheilung der Aussteller auf die Cantone und die Gruppen.

(Von Ingenieur *H. Paur*, Mitglied des Centralcomités der Ausstellung.)

Die nachfolgende Tabelle zeigt die ziffermässige Vertheilung der Aussteller auf die verschiedenen Cantone. Aus derselben kann die erfreuliche Thatsache abgeleitet werden dass sich *alle* Cantone an unserer Landesausstellung betheiligt haben. Der moralische Werth einer solchen *allgemeinen* Betheiligung wurde vor $2^1/_2$ Jahren neben anderen Motiven *für* die Abhaltung einer schweiz. Ausstellung betont. In einer am 17. November 1880 stattgehabten Vorversammlung äusserte sich nämlich einer der Redner über diesen Gegenstand wie folgt:

Schweizerische Landesausstellung.

Uebersicht der Zahl der Aussteller in den 42 Gruppen mit Angabe ihrer Vertheilung auf die verschiedenen Cantone, zusammengestellt von H. Paur, Ingenieur, in Zürich.

Hauptabtheilungen:		I. Gewebe, Kleidung und Zubehör							II. Hausgeräthe und Zubehör							III. Chem. u. Rohproducte				IV. Bau-, Maschinen- und Eisen-Industrie						V	VI. Land- u. Forstw. etc.				VII	VIII	IX. Freie Künste					X		XI		XII		Summationen			
Fläche der Gruppen m^2:		819	783	197	218	m. Gr. 1	1414	246	188	112	2443		657		163	476	232	720	255	2109	624	1900	6195	1365	125	1030	3549	100	236	m. Gr. 26	855	910	315	390	388	175	482	1762		m. Gr. 30		636	474	Total 32 543	A	B	C	D
Benennung der Gruppen:		Seide	Baumwolle	Wolle	Leinen	Stickerei	Kleidung	Leder	Papier	Stroh	Holzschnitzerei	Möbel	Goldschmiedarb.	Uhren	Kurzwaaren	Chemie	Rohproducte	Keramik	Baumaterialien	Hochbau	Ingenieurwesen	Verkehr	Maschinen	Metallindustrie	Waffen	Nahrungsmittel	Landwirthschaft	Forstwesen	Jagd u. Fischerei	Gartenbau	Unterricht	Hygieine	Wiss. Instrum.	Musik	Vervielfältigung	Photographie	Cartographie	Kunst	Alte Kunst	Wohlthätigkeit	Vereine	Hôtelwesen	Alpenclub	Industrielle Aussteller im Ganzen	Aussteller i. Gr. 30—37—38—39—40—41—42	Aussteller Total	Einwohner per 1 Aussteller
Nummern der Gruppen:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42				
Bund und Cantone:	*Einw.-Zahl:*																		1		2	3	1	1	2		5	2	2		9	3					2							24	9	33	
1. Zürich	317 576	53	25	6	8	14	81	18	17	6	3	191	4	3	10	23	1	23	15	116	21	28	63	56	7	49	112	7	27	33	119	29	11	14	26	12	20	46	130	6		55	14	1144	370	1514	209
2. Bern	532 164	2	4	4	13	4	17	7	9	4	19	11	4	88	1	12	8	8	10	14	5	5	12* 9	21	3	39	32	4	6	3	33	20	7	9	10	6	3	(5) 19	8	4	2	9	3	424	78	502	1058
3. Luzern	134 806	3			1	2	7	1	2	2		8	2		2	3	1	1	3	7	6	3	3* 1	6	7	11	12	1	2		31	5	1	4	1		3	(2) 10	12	28	2	14		102	97	199	680
4. Uri	23 694															2	1		3	1				1		1	5	1			5				1		1					1		17	6	23	1030
5. Schwyz	51 235					2	1		3		2	2			1	1	2		3	4	3	1	2	4	1	18	4	1			12		1		1		1	2	8			2		58	24	82	633
6. Obwalden	15 356					1						2								2	1					1	3	1	1		5								4	1		1		12	11	23	668
7. Nidwalden	11 992					1					1		2						5		1			1	1	2			1		6			1				(1)		2				16	8	24	499
8. Glarus	34 213		14	1	1	2	2	1				7	1		1	1			3	3	3		2	2	1	3	13		1		6	2		1	1	1	2		4			2		69	12	81	422
9. Zug	22 994					2	1	1	1		1	2						1	5	3			2	2		8	4		5		4	4		1				1	3			2		43	10	53	433
10. Freiburg	115 400						2	2	3	2					2	1	1		12	3	1		1			9	12	2	2		40		1				2	4	13	3				58	60	118	977
11. Solothurn	80 424	1		1			4	1				5		8	1	3		3	11	6	5	1	1	1	1	4	5	2	2	3	26	4	1		1	1	3	(2) 5	4					79	35	114	699
12. Basel-Stadt	65 101	30	1				8	2	2			49	1	2	4	10		3	2	8	4	3	11	10		22	1	1	4	1	23	5	6	2	4	3	2	(2) 20	11	2		5	3	203	64	267	243
„ Land	59 271			1						1		1		1	1	2	2	2	1	2	3		2* 2	2		5	7		1		1	1			2		3	(1) (1)	1					40	2	42	1411
13. Schaffhausen	38 348		3	2	3		5	3	3			5	1	1	1	3	1	2	7	3	2	2	5	15	6	5	8	1	3	2	3	9	3		3		3	2	9			18	1	111	33	144	262
14. Appenzell a. Rh.	51 958	1	3	1		13	1	1	1			1					1	1	4	1	2	2	1* 1			1	8	1			5	3			2			1	1					50	7	57	928
„ I. Rh.	12 841					6	1					5	3				1						1*	1		3	1				3	1		1	1			(1)	1			1		24	5	29	443
15. St. Gallen	210 491	2	11	1		30	23	8	5			46			1	4	7	2	22	12	5	11	9	13	3	23	21	3	2	4	34	12	1	4	5	3	4	4	23			3	2	297	66	363	578
16. Graubünden	94 991			1		4	4				2	11			1	2	3		4	10	1	3	1	1	1	28	19	1	7		7	3	1	1	1	2	4	(2) 2	16	1		9	3	116	38	154	620
17. Aargau	198 645	4	12	3	4	4	8	2	3	13		21	1	3	4	7	4	4	18	1	3	3	5	9	6	23	9	3	5	1	16	8	5	4	3	2	2		10	3		2	1	207	32	239	831
18. Thurgau	99 552	1	10		6	10	14	11	1	1		43	1	1	1	7		6	4	5	4	7	7	15	1	19	57	2	4	3	22	5	2	1	3		3	3	36		1			256	62	318	315
19. Tessin	130 777	2				3	1	4	3		1	3		2	1	2	3	4	21	5	1	3	1* 3	5	1	44	11	2	4	1	25	1	1		2		1	17		4	1	1		135	48	183	714
20. Waadt	238 730			1	1	1	10	9	1			10		27	2	6	3	3	11	7	6	5	5	9	2	58	25	1	6	3	24	9	2	13	5	2	5	(1) 15	3	3	2	6	10	248	63	311	768
21. Wallis	100 216						2					1		1	2		6		6	3	1			1		8	7	1			6	1			1		1	(1) 1	4		1	1	2	42	15	57	1790
22. Neuenburg	103 732					1	10	1	2	1	2	4	3	77		6	1	3	9	3	2		2	3		36	4	1			30	9	2		3	3	2	17	1	6		2	2	190	58	248	420
23. Genf	101 595					1	8	4	3	2	2	6	9	64	8	7		3		5	7	4	6	8	1	17	9		3	5	20	15	8	3	3	4	4	(4) 62 (9)	30	12	2	4	12	219	142	361	282
Gesammt-Total	2 846 102	99	83	22	37	101	210	76	59	32	33	434	32	278	44	102	46	69	180	224	89	84	159	187	38	437	394	38	88	59	515	149	53	59	79	39	71	231	332	75	11	138	53	4184	1355	5539	514

„Wir haben seit Jahren in der Schweiz viel zu viel politisirt und es stehen sich die politischen Parteien zuweilen schroff gegenüber. In diesem nutzlosen Getriebe ist es ausserordentlich werthvoll, wenn wir uns zu einer nationalen Arbeit vereinigen können, zu einem *Friedenswerk*, denn *das* ist eine Ausstellung. Die Verschiedenartigkeit der 22 Cantone verleiht dem friedlichen Wettkampfe einen besonderen Reiz. Meine Herren, noch mehr: Eine schweizerische Ausstellung, wie sie uns im Geiste vorschwebt, ist nicht nur eine gemeinsame Arbeit aller Cantone, sondern sie ist eine gemeinsame Arbeit *aller Classen*, aller Stände. Der geringste Handlanger, der Industrielle, der Kaufmann, der mit einer reichen Subvention das nationale Werk unterstützt, der Arbeiter, der die neu patentirte Maschine polirt, sie Alle nehmen an dem nationalen Werke Theil. Es liegt etwas Schönes darin, wenn *alle* Bürger eines Landes auf ein Einziges, auf das gleiche, gemeinschaftliche Ziel hinarbeiten."

Inwiefern es gelang, die ganze Schweiz zur gemeinschaftlichen nationalen That zu vereinigen, bei der nicht die besten und lautesten Redner, sondern *Jeder*, auch der einfachste Arbeiter mit zur Geltung kommen, mögen die Besucher entscheiden und das Preisgericht wird, so hoffen wir, auch die kleinen Veilchen gebührend an's Tageslicht ziehen und sich nicht nur auf die Bezeichnung der schon Bekannten beschränken.

Indem wir uns vorbehalten, ein anderes Mal näher auf die Eintheilung und Beschickung der einzelnen Gruppen einzutreten, beschränken wir uns heute auf die Hervorhebung einiger markanter Zahlen, die zwar nicht gerade viel Neues ergeben. So hat die *Waadt* in Gr. 25 (Nahrungsmittel) mit 58 Ausstellern nicht nur die grösste Ausstellerzahl in der betreffenden Gruppe, sondern auch als Canton. Innerhalb dieser Gruppe folgen die Cantone Zürich mit 49 und Tessin mit 44 Ausstellern. *Bern* ist im gleichen Falle mit seinen 88 Uhren-Ausstellern und Zürich mit den Ausstellern in Gr. 11 (Möbel und Hausgeräthe). Genannte drei Hauptzahlen sind also die grössten nach zwei Richtungen, nämlich innerhalb der betreffenden industriellen Gruppe und in Beziehung auf die durch den betreffenden Canton vertretene Industrie.

Zur Erklärung der Tabelle ist noch Folgendes beizufügen: Bei Gr. 22 (Maschinen) sind ca. 20 Nummern der Arbeitsgallerie inbegriffen, deren Zahl während der Dauer der Ausstellung etwas schwankte. Dieselben sind in der Tabelle mit einem * bezeichnet.

Die Ausstellerzahl der Gruppe 30 ist schwierig festzustellen, indem sie je nach der Gruppirung und dem Zählungsprincip variirt. Wenn man bei Gr. 37 (historische Kunst) die im Ausland lebenden Künstler (65) und die verstorbenen Schweizermaler (32) auch noch in Betracht zieht, so vermehrt sich die Gesammtzahl um 97. In der Tabelle sind die auf die Letzteren bezüglichen Zahlen eingeklammert.

Die Gruppen 39 und 40 sind unvollständig und wären besser ganz weggeblieben, denn sie entsprechen der Wirklichkeit nicht. Der Grund dafür liegt darin, weil weder das richtige Verständniss noch die entsprechenden Mittel zu deren Darstellung zu Gebote standen.

Es finden sich nun in der ersten Colonne der Summen A diejenigen Gruppen addirt, welche gewöhnlich mit Gewerbe und Industrie bezeichnet werden und die sieben Gruppen, deren Ausstellerzahl je nach der Auffassung variabel ist, nämlich 30, 37, 38, 39, 40, 41, 42 sind unter B zusammengefasst, um eine Ausscheidung zu ermöglichen und Vergleichungen zu erleichtern.

Die Colonne C gibt das Total der Aussteller und die Colonne D die Zahl der Einwohner per Canton, auf welche ein Aussteller kommt. Diese Zahlen beziehen sich vorwiegend auf die Ausstellung und geben somit nur ein unvollkommenes Bild über die Bedeutung der verschiedenen Industrien, die nach der beschäftigten Arbeiterzahl und nach dem Geldumsatz gewerthet werden muss.

Im Vergleich mit der III. schweiz. Industrie-Ausstellung im Jahre 1857 in Bern (1700 industrielle Aussteller), wurde die diesjährige mit 4184 fast 2 ½ mal stärker beschickt. Dort war natürlich Bern am meisten vertreten und zwar im gleichen Verhältniss wie heuer Zürich; auch die Westschweiz hatte sich dort etwas zahlreicher eingefunden.

Wir schliessen mit dem Wunsche, dass die Ausgaben, zu denen viele Aussteller veranlasst wurden, durch Bestellungen belohnend ausgeglichen werden und dass friedliche nationale Arbeit auf Jahre hinaus gesichert sein möge.

Miscellanea.

Congress betreffend die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz. Unseren Mittheilungen in No. 4 über diesen am 24. und 25. September in Zürich stattfindenden Congress fügen wir noch bei, dass laut dem nunmehr definitiv durchberathenen Reglement Jedermann, der in der Schweiz niedergelassen ist und der sich wenigstens drei Tage vor der Eröffnung des Congresses beim Secretariat (Herrn J. Borel-Courvoisier in Neuenburg, oder A. Jegher, Secretär der Landesausstellung in Zürich) angemeldet hat, *Mitglied des Congresses* ist. Die Beschlüsse des Congresses erfolgen in einfacher Abstimmung nach dem absoluten Mehr der anwesenden Congressmitglieder. Da sowohl der Eintritt, als auch die Berathung und Stimmabgabe durchaus frei sind, so wird sich der Congress hauptsächlich mit der objectiven Erwägung der Frage zu beschäftigen haben, ob es zeitgemäss und erspriesslich sei, die eidgenössischen Räthe zu bestimmen, die Angelegenheit des Schutzes der Erfindungen nochmals zur Discussion und Abstimmung zu bringen. Der Congress soll also durchaus nicht den Character einer Agitationsversammlung von Patentfreunden, sondern einer gemeinsamen Berathung von Interessenten tragen, in welcher das Für und Wider ernstlich erwogen wird.

Das Programm des Congresses wurde wie folgt festgesetzt:

Erster Tag, 24. September.

10 Uhr. 1. Eröffnung und Constituirung der Versammlung. Wahl des Bureaus.
2. Vorträge der Hauptreferenten Herren *J. Weibel* in französischer und *A. Waldner* in deutscher Sprache.
Die Schlussfolgerungen derselben werden den Anwesenden gedruckt eingehändigt.
3. Constituirung der einzelnen Gruppen.

1½ Uhr. Unterbruch der Verhandlungen (Mittagessen).

3 „ 4. Zusammenkunft der Mitglieder der Gruppen in den angewiesenen Localen zur Besprechung der vorgeschlagenen Resolutionen. Die Präsidenten der Gruppen sind gebeten, unmittelbar nach ihren Sitzungen das Resultat derselben den Hauptreferenten mitzutheilen, welche sich zur Entgegennahme ihrer Berichte von 5 bis 6 Uhr im Versammlungslocal des Congresses befinden werden.

Zweiter Tag, 25. September.

9 Uhr. Gemeinschaftliche Sitzung. Allgemeine Discussion.

12 „ Unterbruch der Verhandlungen (Mittagessen).

2 „ Schlusssitzung. Abstimmung über die vorgeschlagenen Resolutionen und über eventuell behufs Durchführung der Beschlüsse des Congresses zu ergreifende Massregeln.

7 „ Schlussbankett.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Adressverzeichniss.

Die Mitglieder sind gebeten, Ihre Adressänderungen **beförderlich** einzusenden, damit dieselben bei der diesjährigen Ausgabe noch berücksichtigt werden können.

Generalversammlung

der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Bern.

Das Local-Comité in Bern beschloss für die diesjährige Generalversammlung den 7. oder 14. October in Aussicht zu nehmen.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique № 8.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 25. August 1883. № 8.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. August	Grossherzogl. Cultur-Inspection	Constanz (Baden)	Maurerarbeiten für eine neue Wasserleitung für das Armen- und Krankenhaus Blumenfeld. Näheres bei Ingenieur Müller in Engen.
29. August	Grossh. Bezirks-Bahn-Ingenieur	Basel	Herstellung von 467 *m* eisernen Geländers längs der Bahnhofstrasse in Lörrach.
„	Verwaltungsrath der Gesellschaft für Verbesserung der Viehzucht (H. Honegger)	Bleiche-Wald (Ct. Zürich)	Bau einer neuen Sennhütte in Lochalp.
30. August	Bürgerrathscommission (Stadtschreiber J. Hirt)	Solothurn	Herstellung einer Strasse mit Tunnel.
31. August	Direction d. öffentl. Arbeiten des Cantons Zürich	Zürich	Erdarbeiten und Kunstbauten für die Correction der Strasse I. Cl. Oberstammheim-Nussbaumen. Näheres bei Kreisingenieur Schmid in Winterthur.
3. Septbr.	Bürgermeisterei (Dr. Du Mont)	Mainz	Betonirungs- und Maurerarbeiten nebst Steinlieferung für den Bau der Quaimauer im neuen Zollhafen. Näheres auf denm Stadtbauamte, Zimmer 65 daselbst.
15. Septbr.	Direction der öffentl. Bauten (Reg.-Rath Rohr)	Bern	1. Herstellung einer neuen, 94,50 *m* langen eisernen Brücke in Aarwangen, mit 5,40 *m* nutzbarer Fahrbahnbreite und steinernen Widerlagern und Pfeilern. Näheres beim Cantons-Oberingenieur in Bern.
„	id.	id.	2. Herstellung einer 89,60 *m* langen eisernen Brücke über den neuen Aarecanal bei Büren, mit 5,40 *m* Fahrbahnbreite, drei eisernen Pfeilern und zwei steinernen Widerlagern. Näheres bei der Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction in Bern.

Ueber pneumatische Fundationen, ausgeführt mit beweglichem Caisson (System L. Montagnier).

Von *O. Möllinger*, Ingenieur, in Zürich.

In den Jahren 1877 bis 1882 wurden von der Firma Moreau J^ne & L. Montagnier, Entrepreneurs, rue Abbeville 6, Paris, in Frankreich 34 Objecte mit einem Gesammtinhalt von 80 000 m^3 Mauerwerk mittelst comprimirter Luft fundirt und soweit sie aus Mauerwerk bestanden, vollendet. Die Fundationen sind zum Theil mit dem gewöhnlichen, in der Mehrzahl aber mit beweglichem Caisson ausgeführt, und es kamen dabei sieben Millionen Kilogramm Eisen zur Verwendung. Angesichts dieser Zahlen wird es die Leser der „Schweiz. Bauzeitung" ohne Zweifel interessiren, etwas Näheres über das obengenannte System, welches in Frankreich immer mehr Verbreitung findet, zu erfahren. Ich füge meinen Mittheilungen noch bei, dass mir Herr Montagnier in verdankenswerther Weise gestattet hat, die Resultate seiner langjährigen Erfahrung an dieser Stelle zu publiciren.

Das System Montagnier kam zuerst im Jahre 1880 bei der Fundation der Brücke „le Garry" über die Dordogne unter Leitung der Herren Roman und Liébaux, Ingénieurs des ponts et chaussées, zur Anwendung, und es wurde von den genannten Herren im Jahre 1881 in den „Annales des Ponts et Chaussées" eine Beschreibung davon gegeben.

Um sich ein Urtheil darüber zu bilden, welche Vortheile das neue System gegenüber dem früheren mit festem Caisson darbietet, wollen wir zwei Brückenbauten beschreiben, von welchen die eine nach dem ersten, die andere nach dem zweiten Systeme ausgeführt wurde.

I. Brücke von Mareuil über die Dordogne

(Eisenbahn von Montauban nach Brive).

Diese Brücke besteht aus sieben Korbbogen, welche 23,18 *m* Spannweite und eine Pfeilhöhe von 8 *m* besitzen. Die Dimensionen der beiden Widerlager betragen an ihrer Basis 10,27 auf 11,40, diejenigen der Pfeiler 6,32 auf 14,92 *m*. Von den sechs Pfeilern stehen die beiden linksseitigen im Stromlauf, während die vier andern auf einer Sandbank zu fundiren waren. Die beiden Widerlager wurden mittelst eines beweglichen Caissons von 128 *m* Oberfläche ausgeführt. Nachdem derselbe in die Axe des einen Widerlagers gebracht war, wurde er bis auf den Felsen herabgelassen und sodann der Aushub der Baugrube bewerkstelligt. Im Verhältnisse des Fortschrittes der Mauerung fand alsdann die Hebung mittelst Schraubenwinden statt, wie sie auf Fig. 1 (siehe das Innere des Caissons) dargestellt sind. Mit diesen Winden, auf welchen Querbalken ruhen, die die Decke des Caissons tragen, kann man einen Druck von 15—20 000 *k* ausüben. Um die Quader in den Caisson einzuführen, hat man sich eines besondern Einbringungscylinders bedient, welcher auf dem Caisson angebracht war und Blöcke von 1,00, 0,80, 0,60 *m* durchliess. Es ist der auf Fig. 1 in der Mitte sichtbare Cylinder. War der Caisson einmal über die beendete Mauerung gehoben, so theilte man ihn in zwei Theile und brachte ihn auf Schienen bis zum Flussufer, von wo er auf Booten an die Stelle des zweiten Widerlagers gefahren wurde.

Die Pfeiler mussten auf Kiesboden fundirt werden und es kam bei ihrer Herstellung ein Caisson von 95 m^2 Oberfläche zur Anwendung. Wie Fig. 1, 2 und 3 zeigen, war derselbe auf einem schwimmenden Gerüste montirt, das auf zwei Booten errichtet wurde. Das Versenken des Caissons wurde mit den in Fig. 1 sichtbaren acht Handwinden vorgenommen, welche auf dem Gerüste montirt sind. Ausser diesen kamen beim Heraufziehen des Caissons, das in Folge der grossen Reibung an den Seitenwänden mehr Kraft erfordert, noch acht Kopfwinden im Innern der Arbeitskammer zur Anwendung und es wurde der Ueberdruck der comprimirten Luft, welche aussen an den Seitenwänden in die Höhe steigt und die Reibung vermindert, zur Hebung mitbenutzt. Je nachdem der Felsen compact oder zerklüftet war, wurden die Baugruben auf 0,5 bis 2,5 *m* Tiefe in demselben ausgehoben und betrug die Pfeilerhöhe bis zum Wasserstande 3,5 bis 6 *m*.

In Bezug auf die Construction des beweglichen Caissons, welcher auf Fig. 1 im Längenschnitt, auf Fig. 3 im Querschnitt dargestellt ist, ist zu bemerken, dass man den Querträgern der Decke, welches Blechbalken von I eisen-Form sind, diejenigen Dimensionen gibt, die dem Maximalgewicht der verdrängten Wassersäule entsprechen. Die Seitenwände müssen stärkere Dimensionen erhalten, als diejenigen beim gewöhnlichen Caisson, denn sie werden nicht nur auf seitlichen Druck, sondern auch durch die künstliche Belastung beansprucht.

Um sich von der Reibung an den Seitenwänden, welche beim Herausheben des Caissons eine grosse Rolle spielt, Rechenschaft zu geben, steht in nachfolgender Tabelle eine Zusammenstellung der Widerstände, wie sie sich für eine Periode des Versenkens und Heraushebens bei einer Tiefe von 10 *m* ergeben haben. Die Widerstände während des Versenkens sind die Resultate von mehr als 150 ausgeführten Fundationen für jede Art des Bodens, während für das Herausheben die Resultate von 25 Fundationen zusammengestellt wurden. Wir geben die Reibung für gewöhnlichen Kies- und für feinen schlammigen Sandboden.

Tabelle der Widerstände für die Seitenwände des Caissons während des Versenkens und Heraushebens, wobei die Compressoren in Thätigkeit waren.

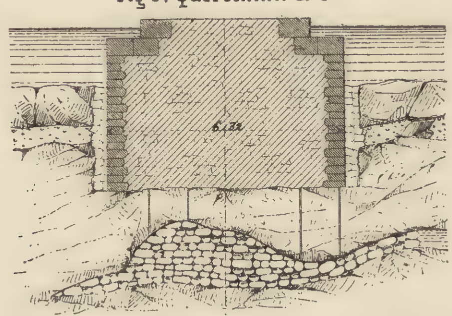
Versenkungstiefe in den Boden	Widerstände in Kiesboden		Widerstände in feinem, schlammigem Sandboden	
	während des Versenkens	während des Heraushebens	während des Versenkens	während des Heraushebens
Meter	Kilog. pro m^2 der versenkten Seitenfläche	Kilog. pro m^2 der versenkten Seitenfläche	Kilog. pro m^2 der versenkten Seitenfläche	Kilog. pro m^2 der versenkten Seitenfläche
1	96	60	60	40
2	155	70	86	50
3	208	86	103	62
4	302	108	151	91
5	417	146	210	127
6	553	190	280	170
7	710	240	361	220
8	889	296	453	277
9	1089	358	556	341
10	1310	426	670	412

Das Gewicht der künstlichen Belastung, welche zur Ueberwindung der Widerstände beim Versenken auf den Caisson zu bringen ist, wird erhalten, wenn man die Oberfläche der versenkten Seitenwände ermittelt und mit derjenigen Zahl multiplicirt, welche sich für die entsprechende Versenkungstiefe aus obiger Tabelle ergibt. Dieses Product stellt die Belastung dar, welche nebst dem Gewicht des verdrängten Wassers auf den Caisson zu legen ist. Aehnlich verfährt man für die Ermittlung der künstlichen Belastung beim Heraufheben des Caissons. Um sich nicht

der Gefahr auszusetzen, dass ein plötzliches Steigen desselben erfolgt, ist auf dem Caisson immer diejenige Last zu belassen, welche dem Gewichte der verdrängten Wassersäule entspricht. Die in obiger Tabelle gegebenen Zahlenwerthe gelten nur dann, wenn die Seitenwände vollkommen eben sind und die Compressoren regelmässig arbeiten, denn durch das Entweichen der Luft unter den Seitenwänden und ihr Emporsteigen an denselben wird die Reibung bedeutend vermindert.

Für das Heben des Caissons wurden Schraubenwinden von conischer Form angewandt, mit welchen man eine Kraft von 15 bis 20 000 Kilo ausüben kann, doch hat man vorgeschlagen dieselben durch hydraulische zu ersetzen,

Fig. 6. Querschnitt a-b



die durch einen festen Accumulator in der Nähe des Caissons in Bewegung gesetzt würden. Dieses System der Hebung bietet ohne Zweifel einen grossen Vortheil, weil mit jeder Winde gleichzeitig genau dieselbe Kraft ausgeübt werden kann und in Folge dessen ein ganz gleichmässiges Steigen des Caissons ermöglicht wird. —

In Bezug auf den Kostenpunct ist zu bemerken, dass derselbe sowohl von der Qualität der Materialien als von der Lage des Bauplatzes in Bezug auf Transport und Installationskosten beeinflusst wird. Zu diesem Zwecke stellen wir im Nachfolgenden eine Vergleichung der Herstellungskosten von 1 m^3 Mauerwerk an, wie sie sich bei Berücksichtigung beider Factoren gestalten. Als Grundlage wurde der Cubikinhalt der Brücke von Mareuil gewählt, bei welcher 2 400 m^3 Mauerwerk auf sechs Pfeiler und zwei Widerlager vertheilt sind.

1. Fall. Ordinäres Bruchsteinmauerwerk in Kalk von Teil, *der Bauplatz befindet sich nahe beim Bahnhof:*

2 400 m^3 ordin. Bruchsteinmauerwerk à 18 Fr.	43 200 Fr.
Mehrbetrag für 230 m^2 Moëllons deren Aussenfläche behauen ist à 6 Fr.	1 380 „
Total	44 580 Fr.

Preis eines Cubikmeters Fr. 18. 55.

2. Fall. Dieselbe Mauerung wie im ersten Fall in Portlandcement: Preis eines Cubikmeters Fr. 24. 80.

3. Fall. Mauerung, ausgeführt bei der Brücke von Mareuil (vorgeschrieben: Kalk von Teil).

178 m^3	Quadermauerwerk à 120 Fr.	21 360 Fr.
232 „	Moëllons piqués à 60 Fr.	13 920 „
1 990 „	ordinäres Brucksteinmauerwerk à 18 Fr.	35 820 „
	Mehrbetrag für Materialtransport und Verschiedenes, *weil sich der Bauplatz 35 km vom nächsten Bahnhof befand*	14 100 „
2 400 m^3	Total	85 200 Fr.

Preis eines Cubikmeters Fr. 35. 50.

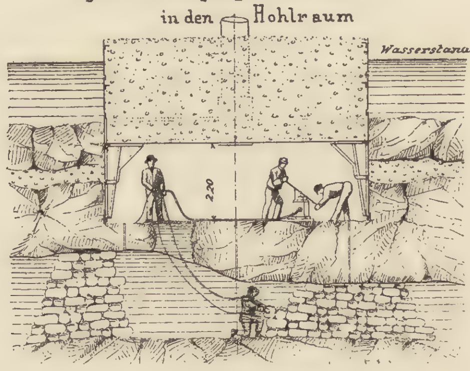
4. Fall. Dieselbe Mauerung wie im dritten Fall in Portlandcement: Preis eines Cubikmeters Fr. 39. 45.

Zusammenstellung der erhaltenen Preise:

		Mehrbetrag wie im ersten Fall:
No. 1	1 m^3 Mauerung kostet Fr. 18. 55,	
No. 2	1 m^3 Mauerung kostet Fr. 24. 80,	Fr. 6. 25
„ 3	„ „ „ „ 35. 50,	„ 16. 95
„ 4	„ „ „ „ 39. 45,	„ 20. 90.

Der Preis des Aushubes variirt der Natur des durchfahrenen Bodens nach nicht mehr als 2 bis 3 Fr. pro Cubikmeter, vorausgesetzt, dass man nicht auf Felsen stösst, in welchem Falle je nach der Härte des Gesteins specielle Preise angesetzt werden. Da ferner die Installationskosten auch nur geringen Schwankungen unterworfen sind, so spielt in Bezug auf die festzusetzenden Preise die Art der Mauerung und die Lage des Bauplatzes die Hauptrolle. Für die Brücke von Mareuil betragen die Ausgaben für die Caissons, das Maschinelle und die Transporte mehr als die Hälfte der Kosten der Baute und es ist klar, dass sich für einen doppelten Cubikinhalt der Brücke die Kosten pro Cubikmeter Mauerwerk viel geringer herausstellen würden.

Fig. 7. Einbringung der Betonsäcke in den Hohlraum



Nachfolgende Tabelle gibt für die vier Categorien Mauerwerk, wie wir sie in obiger Kostenberechnung angeführt haben, die *Preise 1 m^3 Fundation,* bei Anwendung des gewöhnlichen und des beweglichen Caissons, wobei angenommen wurde, dass die mittlere Tiefe der Fundation 1—7 *m* betrage. Aus der Tabelle ersieht man, dass bei Anwendung des beweglichen Caissons bedeutende Ersparnisse erzielt werden.

Categorie des Mauerwerkes	Preis 1 m^3 Fundation bei Anwendung des gewöhnlichen Caissons dessen Eisentheile in der Mauerung verbleiben	Preis 1 m^3 Fundation bei Anwendung des beweglichen Caissons ohne Zurücklassen von Eisentheilen in der Mauerung
	Fr. Ct.	Fr. Ct.
Wie im 1. Fall (s. oben)	122 55	90 55
„ „ 2. „	128 80	96 80
„ „ 3. „	131 55	105 —
„ „ 4. „	143 45	111 45

Specieller Fall, welcher sich bei der Fundation des II. Pfeilers der Brücke von Mareuil dargeboten hat. — Das bei Aushebung der Baugrube durchfahrene Gestein war Kalkfels und man stiess, wie dies häufig im Kalkgebirge vorkommt, auf Spalten und Höhlen. Als der Caisson auf der vorgesehenen Tiefe von 2,7 *m* unter Wasser angekommen war, zeigten sich am Grunde der Baugrube Spalten und es entschlossen sich die Ingenieure, um sicher zu gehen, Sondirungen mittelst Minenbohrern vorzunehmen. In der That ergab sich, dass ziemlich grosse Hohlräume bestanden, wesshalb der Auftrag gegeben wurde, die Baugrube tiefer zu legen. Man durchfuhr einen sehr harten Felsen, welcher immer mit Hohlräumen erfüllt war und als man auf 4,27 *m* unter dem Wasserstand angekommen war, bot der Felsen noch denselben Anblick wie früher dar. Es wurden neue Sondirungen auf der ganzen Oberfläche der Baugrube angestellt, wobei sich ergab, dass der Bohrer, nachdem er eine Felsschicht von 1,4 *m* durchfahren hatte, plötzlich in Folge seines eigenen Gewichtes durchfiel, und daher unter der ganzen Fundation eine grosse Höhle sein musste (siehe Fig. 5, in welcher der schraffirte Theil den Hohlraum bezeichnet). Da die Höhe der Brücke über dem Wasserstande 17 *m* betrug und ihre Bogen 23 *m* Spannweite besassen, so war zu befürchten, dass nach Vollendung des Pfeilerbaues über einer solchen Höhle eine Senkung eintreten werde. Anderseits war es auch nicht angezeigt tiefer zu fundiren, denn

Brücke von Mareuil über die Dordogne (Eisenbahn von Montauban nach Brive).

Pneumatische Fundation, ausgeführt mit beweglichem Caisson (System Montagnier).

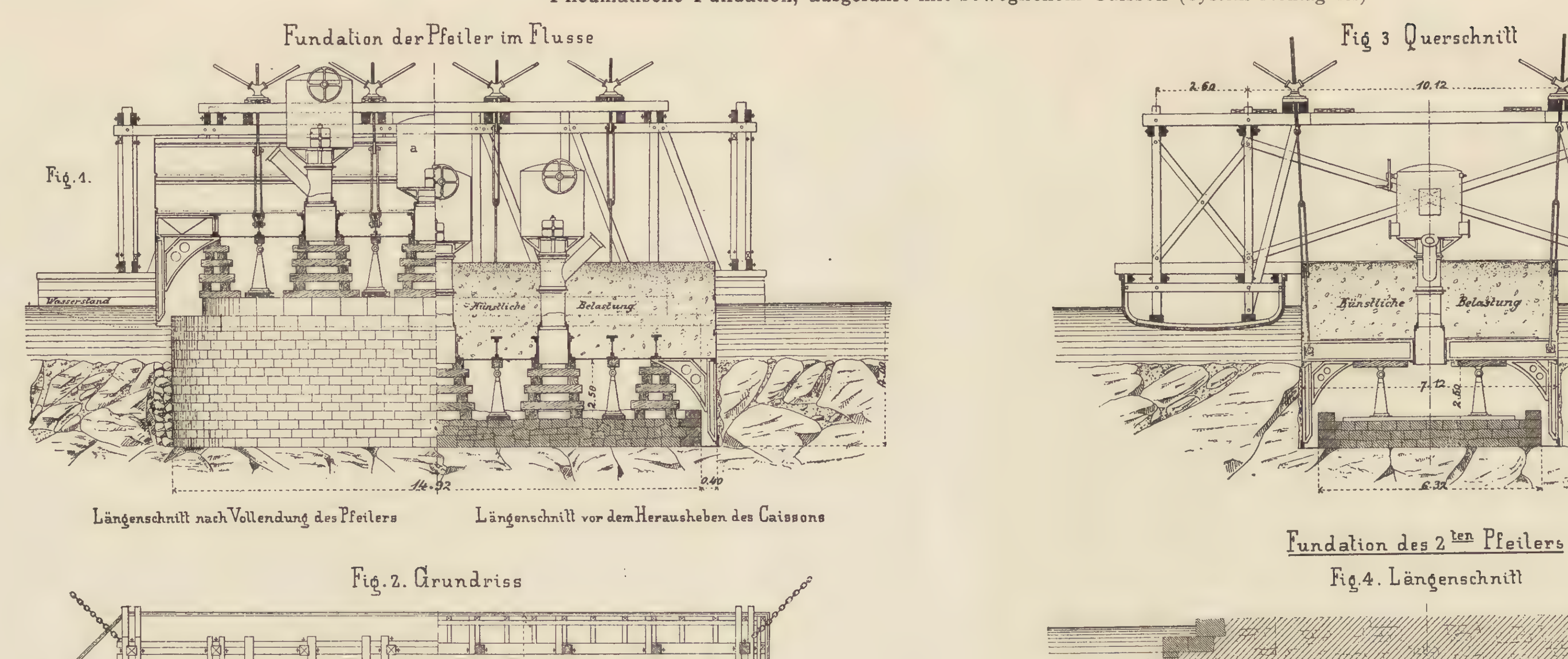


Fig. 2. Grundriss

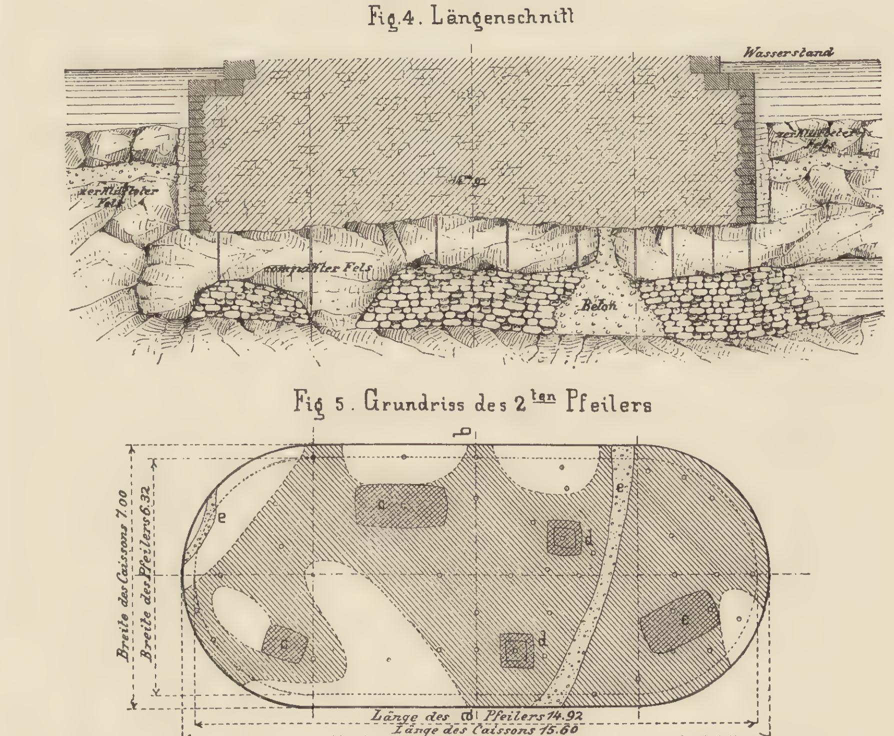
Gerüst und Caisson von oben gesehen

A

B

a Luftschleusse für die Einführung der Quader. *A* Horizontalschnitt unterhalb der Decke des Caissons. *B* Horizontalschnitt nach Beendigung der Mauerung.

Masstab 1 : 200.



Der schraffirte Theil stellt den Hohlraum dar. *c* Oeffnungen zur Einbringung des Betons. *d* Oeffnungen zur Einbringung des Cementmörtels. *e* Spalten, welche mit Beton ausgefüllt wurden.

eine bessere Gesteinsbildung war nicht zu erwarten, vielmehr konnte beim Durchfahren der Hohlräume ein plötzliches Versinken des Caissons stattfinden. Die Ingenieure entschlossen sich daher, in die Felscalotte mehrere grössere Löcher anzubringen, durch welche Taucher in das Gewölbe hinuntersteigen konnten. Nachdem diese die Höhle von Schlamm gereinigt hatten, füllten sie dieselbe mit Säcken von Beton aus, welche 0,28 *m* Länge, 0,18 *m* Durchmesser besassen.

Ohne Zweifel haben sich Taucher niemals in einer ähnlichen Lage befunden, die Pumpen, welche ihnen comprimirte Luft zuführten, wurden in die Arbeitskammer des Caissons gebracht (siehe Fig. 7), welche sich selbst ungefähr 5 *m* unter Wasser befand und durch die Compressoren ausserhalb des Caissons trocken gehalten wurde. In der Arbeitskammer wurde wieder Luft comprimirt, um den Tauchern ein Hinabsteigen bis 7,5 *m* unter den äusseren Wasserstand möglich zu machen.

Fig. 4 zeigt den Längsdurchschnitt des fertigen Pfeilers, nachdem das Felsgewölbe mit Beton ausgefüllt war, Fig. 5 stellt den Grundriss der Baugrube dar, von welcher aus fünf grössere Oeffnungen durch die Felscalotte zur Einbringung der Betonsäcke und des Cementmörtels getrieben wurden, Fig. 6 ist der Querschnitt des fertigen Pfeilers und Fig. 7 zeigt die Manipulation des Ausfüllens der Höhle mit Betonsäcken durch die Taucher.

II. Verbreiterung der Eisenbahnbrücken über die Marne und den Canal von Charenton

(Eisenbahn Paris-Lyon).

Wir gaben oben eine Zusammenstellung der Kosten, wie sie sich pro Cubikmeter Fundation bei Anwendung des gewöhnlichen und des beweglichen Caissons herausstellen und gelangten zu dem Resultate, dass im letzteren Falle bedeutende Ersparnisse erzielt werden. Berücksichtigt man ferner, dass der feste Caisson, auf welchen die Mauerung aufgebaut wird, beim Versenken leicht in eine schiefe Lage kommen kann, dass durch das Durchsetzen der Mauerung durch die Winkeleisen und Bleche für die letztere nur Nachtheile erwachsen, und dass endlich das Füllen der Arbeitskammer des gewöhnlichen Caissons trotz aller Sorgfalt, welche man anwendet, nie in vollkommener Weise auszuführen ist, so wird man zugeben müssen, dass Fundationen mit beweglichem Caisson den andern unbedingt vorzuziehen sind. Allerdings erfordert die Manipulation des beweglichen Caissons eine grössere Sorgfalt; er muss belastet und entlastet werden und es wird dadurch mehr Zeit erfordert als bei Anwendung des gewöhnlichen. Es gibt daher Fälle, in welchen, vom Gesichtspuncte der schnellen Ausführung aus, auch die frühere Methode beträchtliche Vortheile bietet.

Ein solches Beispiel ist die oben genannte Arbeit, welche dazu dienen sollte, die Schienenwege zwischen Paris und Villeneuve-Saint-Georges zu verdoppeln. Sie bestand aus neun Fundationen, drei Pfeilern und vier Widerlagern, von welchen zwei in zwei Theile zerfallen. In Folge der Nothwendigkeit, altes und neues Mauerwerk mit einander zu verbinden und die Eisenbahndämme, welche sich 13 *m* über dem Wasserstand befanden, während der Arbeit zu erhalten, war ihre Ausführung sehr mühsam. Täglich gingen 280 Züge über die Brücke, auch verursachte die Flussschifffahrt bedeutende Störungen. Da die beiden Brücken verschiedene Richtung hatten und die Flussufer nicht unter rechten Winkeln schnitten, so waren schiefe Widerlager auszuführen, und es wäre bei Anwendung von beweglichen Caissons ihre Wiederanwendung kaum möglich gewesen. Aus diesem Grunde, und um eine schnelle Ausführung zu erzielen, entschloss man sich, die Fundation mittelst fester Caissons vorzunehmen. Es wurden alle neun Fundationen gleichzeitig begonnen und in sechs Monaten beendet, wobei Tag und Nacht, also mit doppeltem Personal und beträchtlichem Material gearbeitet wurde. Die übrige Mauerung war im Monat März dieses Jahres vollendet und die Eisenconstruction wird nun auch montirt sein.

Die Tiefe der Fundationen unter dem Wasserspiegel betrug 5—11 *m*. Sie wurden auf compactem Mergelboden vorgenommen, wobei man die Arbeitskammern auf ihre ganze Höhe ausgemauert hat. Zu ihrer Construction waren 320 000 *kg* Eisen erforderlich, welche in der Mauerung der Brücken von Charenton begraben liegen. Da diese Eisenmasse die Homogenität des Mauerwerkes aufhebt und daher keineswegs zu dessen Solidität beiträgt, anderseits aber eine bedeutende Summe Geldes repräsentirt, so ist klar, dass auch in diesem Falle die Fundation mit beweglichem Caisson vortheilhaft gewesen wäre. Für diese Arbeit war aber die Schnelligkeit der Ausführung die Hauptsache und da mit dem beweglichen Caisson, welcher eine sorgfältigere Handhabung erfordert, eine Vollendung in sechs Monaten nicht möglich gewesen wäre, so ergibt sich von selbst, dass hier die Anwendung des gewöhnlichen Caissons nicht umgangen werden konnte. —

Am Schlusse meiner Berichterstattung angelangt, spreche ich Herrn Montagnier, welcher bei seinen Bauten vielfach schweizerische Ingenieure beschäftigt, für seine interessanten Mittheilungen meinen Dank aus und erlaube ich mir im Ferneren den Wunsch zu äussern, dass auch die Zürcher Quaiunternehmung an dieser Stelle über ihre Fundationsarbeiten und die dabei gemachten Erfahrungen berichten möge. Dass dieselben ebenfalls höchst interessanter Natur sein werden, lässt sich bei der Tiefe der Fundation und der Seltenheit der Ausführung einer solchen Arbeit denken.

Der neue Centralbahnhof in Strassburg

wurde am 15. ds. Mts., soweit es den Personenverkehr betrifft, eröffnet. Bei der Anlage desselben hat man nicht das System einer Kopfstation, wie es der bisherige Stadtbahnhof hatte, sondern dasjenige einer Durchgangsstation nach den Anlagen der Bahnhöfe der Metropolitanbahn in London, sowie derjenigen in Magdeburg und Hanover, zu Grunde gelegt. Das aus zwei Etagen bestehende Stationsgebäude lehnt sich der Länge nach an die Geleisestränge an und ist durch zwei Perronhallen mit den zu beiden Seiten rechtwinklig abspringenden Verwaltungs- und Dienstgebäuden verbunden.

Das Stationsgebäude nimmt im Erdgeschoss die Ein- und Ausgangstunnel der Reisenden, sowie die Billetschalter und die Gepäckannahmestellen auf, im ersten Stock rechts die Wartesäle, Restauration, links die Kaiserzimmer und Diensträume. In der Mitte befindet sich das durch zwei Etagen durchgehende 20 *m* hohe Vestibul, welches mit Zinkblech, auf der Dachconstruction ruhend, abgedeckt ist.

Die Geleise befinden sich auf der Höhe der ersten Etage und die zwischen denselben gelegenen Perrons, Wartesäle, Billetschalter etc. sind durch Tunnels mit dem Erdgeschoss verbunden. Auf die Länge des Stationsgebäudes sind die Geleise und Perrons mit einer zweischiffigen eisernen Halle überdeckt, die aber nicht den nöthigen Schutz gegen Schlagregen bietet und wohl noch mit einer theilweisen Verglasung der Längswand versehen werden muss.

Bei der Anlage und Ausführung des Gebäudes ist nichts vergessen worden um den nöthigen Comfort mit vollständiger Bequemlichkeit und Gefahrlosigkeit für die im Gebäude verkehrenden Reisenden zu verbinden.

Die gegen die Stadt resp. gegen den neu angelegten Küssplatz gerichtete Hauptfaçade des Stationsgebäudes besteht aus dem von zwei Seitenflügeln hervorspringenden Mittelbau, welch erstere je 10 Fenster Front in der ersten Etage haben, letzterer durch drei grosse Bogenfenster dem dahinterliegenden Vestibul genügende Beleuchtung zuführen und der Façade einen monumentalen Character verleihen. Unter diesen Fensteröffnungen sind die mit einem eisernen Schutzdach versehenen drei Eingangsthüren angebracht, welche direct in das im Winter geheizte Vestibul führen und daher geschlossen werden sollen, durch welchen Um-

stand es sich entschuldigen lässt, dass diese Eingänge nicht den sonst üblichen Character eines Haupteingangs haben. Ueber den Fenstern des Mittelbaues läuft ein Architrav, an welchem sich die von Verzierungen im griechischen Stile umgebenen Wappen des deutschen Reiches, sowie von Elsass-Lothringen befinden. Die äusseren Façadentheile enthalten zwei grosse Zifferblätter, sowie zwei äusserst sorgfältig aus Stein gemeisselte Reliefbilder, die Provinzen Elsass und Lothringen symbolisch darstellend.

Wie das ganze Gebäude, so ist auch die Façade aus Vogesensandstein, von den Brüchen bei Pfalzburg stammend, ausgeführt und es ist nur zu bedauern, dass die Farbe des Materials der sonst reich mit Ornamenten stilisirten Façade nicht entspricht. Der ihr gemachte Vorwurf eines zu niedrigen Sockels soll nicht Verschulden der Architecten sein, sondern wurde durch die Höhe des Schienengeleises und diese durch die neue Stadtumwallung bedingt. Die bei diesem Gebäude angewendete Vereinigung verschiedener Baustile wird unsern Herren Collegen bei Gelegenheit Veranlassung zu näherem Studium geben.

Sämmtliche Räume des Stationsgebäudes haben eine combinirte Dampfwasserheizung erhalten. Die Dampfkessel sind in der Baulichkeit untergebracht, welche das Stationsgebäude mit dem Dienstgebäude verbindet. Dieses selbst trägt zwei elegante Kamine, welche zur ganzen Heizeinrichtung gehören.

Die Beleuchtung des Bahnhofes und sämmtlicher aufstehender Baulichkeiten erfolgt mit electrischem Licht und zwar theils mit Bogenlicht, theils mit Glühlicht. Die erforderlichen Dampfkessel und Dampfmaschinen (6 Maschinen zu je 32 Pferdekräften, zusammen 192 Pferdekräften, deren Leistungsfähigkeit jedoch bis zu 270 Pferdekräften gesteigert werden kann) sind in dem Schuppen hinter dem Central-Verwaltungs-Gebäude untergebracht, ein kleinerer Schuppen am Südende des Bahnhofes enthält die Motoren und electrischen Maschinen zur Beleuchtung des grossen Locomotivschuppens und der angrenzenden Baulichkeiten. Den electrischen Strom für die Bogenlichter erzeugen 15 Siemens'sche dynamo-electrische Maschinen und für die Glühlichter sieben Edison-Maschinen. Das Bogenlicht kommt zur Anwendung bei der Beleuchtung der gesammten Bahnhofsfläche, der Güterschuppen, der Locomotivschuppen, der Perronhallen, der Wartesäle und des Vestibuls im Stationsgebäude, sowie des Bahnhofvorplatzes. Die Kaiserzimmer, sowie sämmtliche Bureaux der Post- und Eisenbahn-Verwaltung, die Tunnels, die Gepäck-Expeditionen, die Toiletten und Retiraden, überhaupt sämmtliche kleinere Räume erhalten Glühlicht-Beleuchtung. Die Ausführung erfolgt durch die Karlsruher Maschinenbau-Gesellschaft (Dampfkessel und Dampfmaschinen), Siemens und Halske zu Berlin (Bogenlicht-Beleuchtung) und durch Ungerer urd Schulze hierselbst (Glühlicht-Beleuchtung).

Die hydraulische Hebe-Vorrichtung für das Post- und Passagier-Gepäck ist durch die Firma Dinglinger in Cöthen ausgeführt; die dazu gehörigen Dampfkessel und Dampfpumpen sind von Hetzler & Karcher in Beckingen a. d. Saar geliefert worden. Die Dampf-Wasser-Heizung ist von der Firma J. H. Reinhardt in Würzburg ausgeführt worden.

Die Kosten des Stationsgebäudes, einschliesslich der grossen Perronhalle, sowie der Seitenhallen, der Perrons mit den aufstehenden Wartesaalbauten, den Tunnels und Treppenanlagen u. s. w. werden etwa $2^1/_2$ Millionen Franken betragen, die Kosten des gesammten Bahnhofsbaues etwa $19^1/_2$ Millionen Franken.

Nach Aufstellung des Raumbedürfnisses und der Grundrissanordnung in den Bureanx der General-Direction wurden die Pläne für das Stationsgebäude durch den Professor Joh. C. Jacobsthal zu Berlin angefertigt, die Ausarbeitung und Ausführung erfolgte unter der Leitung des Ober-Regierungsraths Funke, durch die Herren Abtheilungsbaumeister Caspar, Baumeister Braun, sowie durch den auf dem Centralbureau angestellten Architecten Laender. *Q.*

Zur Frage der Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz.

Ein neuer und doch alter Standpunct für dieselbe. Dem im Septbr. 1883 in Zürich tagenden schweizerischen Patentcongress gewidmet von Dr. *Otto Possert*, Civilingenieur, in Rapperswyl.

Durchlesen wir die zwölf aufgestellten, in Nr. 4 dieser Zeitschrift veröffentlichten Congressfragen, so erscheinen uns die Fragen 1 und 12, d. i. die erste und letzte als eigentliche Principienfragen, während die übrigen nur Mittelfragen sind, die sich zum Theil aus den Antworten der Fragen 1 und 12 beantworten und zum Theil statistischer Natur sind, d. h. mit dem Princip der Angelegenheit nichts zu schaffen haben.

Wenn wir uns die Mühe nehmen, den Versuch zu machen, all' die vorgeführten Fragen zu beantworten, wozu allerdings nicht nur eine umfangreiche Kenntniss und Erfahrung in Sachen, sondern auch ein weitschichtiges statistisches Material von Nöthen, so kommen wir zu dem bestimmten Gefühle, dass diejenige Gesetzgebung, welche den Schutz der industriellen Erfindungen ausschliesst, als eine mangelhafte und lückenhafte, unserm Zeitgeist nicht entsprechende bezeichnet werden muss, um so mehr, als der Schutz des geistigen Eigenthums eine logische Folge des Schutzes des materiellen Eigenthums ist, was wir in Folgendem beweisen wollen:

Als *erstes Axiom* müssen wir aufstellen, dass jeder Culturstaat durch seine Gesetzgebung und Verwaltungsorganisation *in erster Linie für den Schutz des materiellen Eigenthums einsteht,* wogegen sich Niemand auflehnen, sondern im Gegentheil dies als selbstverständliche und pflichtgemässe Leistung vom Staate verlangen wird.

Fragen wir uns daher, *was ist denn materielles Eigenthum,* dem ein so axiomer resp. selbstverständlicher gesetzlicher Schutz zugesichert ist?, so haben wir die Antwort:

Materielles Eigenthum ist heutzutage der Inbegriff alles Eigenthums, das sich der gebildete Mensch mittelst der gesetzlich erlaubten Mittel, d. h. mittelst Austausch erwerben kann.

Dieser Austausch kann und wird selbstredend verschiedener Art sein, d. h. wir können Materie gegen Materie oder Arbeitsleistung gegen Materie oder auch umgekehrt *Materie gegen Arbeitsleistung austauschen.*

Betrachten wir den Handel und Wandel unserer Zeit, so werden wir beobachten, dass namentlich die letztere Art des Austausches es ist, die in den höher cultivirten Staaten zur Geltung kommt, und die uns eigentlich *den Masstab für den Culturzustand* eines Staates liefert.

Somit steht auch fest, dass Materie ein Aequivalent für Arbeitsleistung und umgekehrt Arbeitsleistung ein Aequivalent für Materie ist, was unser *zweites Axiom* ist, das sich logischerweise auch so ausdrücken lässt, dass *materielles Eigenthum äquivalent menschlicher Arbeitsleistung, d. h. kurzweg gleichwerthig mit Arbeitsleistung ist.*

Die menschliche Arbeitsleistung kann leichthin betrachtet in zwei Arten getrennt werden, d. i. erstens in eine rein geistige Arbeitsleistung und zweitens in eine körperliche Arbeitsleistung, wobei zu bemerken, dass effectiv und psychologisch keine körperliche Arbeit ohne geistige Thätigkeit verrichtet werden kann, dass also schliesslich alle menschliche Arbeitsleistung als geistige Leistung aufzufassen ist.

Wir können und müssen somit als *drittes Axiom* den Satz aufstellen, dass *geistige Arbeitsleistung äquivalent materiellem Eigenthum ist.*

Fassen wir nun den Inbegriff aller drei Axiome zusammen, so gelangen wir zu dem Generalresultat, dass in dem Begriff des gesetzlichen Schutzes, welchen heutzutage jeder Culturstaat dem materiellen Eigenthum angedeihen lässt, auch der Begriff des Schutzes der körperlichen und geistigen Arbeitsleistung eingeschlossen ist, d. h.

Mit dem staatlichen Gesetze zum Schutze des materiellen Eigenthums ist ohne Weiteres auch der Schutz des geistigen Eigenthums ausgesprochen und gewährleistet.

Mit diesem Grundsatze ist auch deutlich ausgesprochen, dass es sich bez. Einführung des Erfindungsschutzes nicht um Aufstellung eines neuen Gesetzes, sondern nur um die zeitgemässe Interpretation, Ausführung und Handhabung der bereits bestehenden Grundgesetze und Rechtsbegriffe handelt.

Verfolgen wir, bevor wir unser Schlussbegehren formuliren, die Angelegenheit noch etwas weiter, d. h. vergegenwärtigen wir uns den Gang der Entwickelung und Nutzbarmachung einer industriellen Erfindung, so kann man dabei sechs Hauptabschnitte resp. Perioden unterscheiden, nämlich 1. die geistige Combination, 2. die geistige Verarbeitung derselben in Schrift und Constructionszeichnung, 3. die Ausführung des Erfindungsobjectes nach Beschreibung und nach Werkzeichnung, 4. Proben mit dem ausgeführten Objecte behufs Constatirung und Qualificirung seiner Leistungsfähigkeit und seines effectiven Werthes, 5. Nachbesserungen, gestützt auf die bei den Proben gemachten Erfahrungen, 6. die Verwerthung resp. Einführung des Erfindungsobjectes in das practische Leben.

Nach eingehender Vorstellung all' dieser umfangreichen Arbeitsleistungen, die geraume Zeit, Decennien, oft aber auch ein Menschenalter in Anspruch nehmen oder auch einen Menschen alt machen können, muss es uns einleuchten, dass es sich bei Durchführung einer industriellen Erfindung nicht nur allein um grossartige geistige Leistungen, sondern auch zum grossen Theil um sehr viele materielle resp. erhebliche pecuniäre Leistungen und Opfer handelt. Dabei müssen wir, überzeugt von der grossen Aufgabe und Leistung eines Erfinders, die Frage aufwerfen, ob es recht und billig ist, einen strebsamen Unternehmer, der sich hergibt, d. h. sich die schwierige Aufgabe stellt und redlich darnach bestrebt ist, durch Erledigung all' der oben citirten geistigen, körperlichen und pecuniären Leistungen, eine Erfindung zu cultiviren, durch Mangel des Gesetzes so vogelfrei zu stellen, dass ein jeder beliebige Industrieritter das nach jahrelangem Schaffen und Ringen nun vollendet und cultivirt vorliegende Erfindungsobject ohne Weiteres nachzuahmen berechtigt sei? Wäre es nicht vielmehr heilige Pflicht und Aufgabe eines auf Civilisation und Cultur Anspruch machenden Staates der industriellen Erfindung, auf Grund des gemeinsten Rechts- und Eigenthums-Begriffes, gesetzlichen Schutz angedeihen zu lassen?

Ja es darf und muss, gestützt auf die obige Beweisführung, des Entschiedensten behauptet und nachdrücklich betont werden, dass ein Rechtsstaat, der nicht ausdrücklich von gesetzeswegen für den Schutz des geistigen Eigenthums, also auch für den Schutz der industriellen Erfindungen einsteht, wenn auch nicht einen sogenannten Justizmord, so doch mindestens einen Rechtsdiebstahl begeht und zudem mit dem *geistigen Eigenthum auch das materielle Eigenthum als vogelfrei erklärt,* d. h. alle der Cultur entsprechenden und entspringenden Rechtsbegriffe mit Füssen tritt und annullirt und somit den Culturstaat in den Urstaat zurückweist, der, bar aller intellectuellen Arbeitsleistung, alles Materielle von der Natur producirte Eigenthum als Gemeingut Aller erklären muss.

Hier stehen wir nun am Scheideweg, d. h. auf dem Puncte, wo das Volk und dessen Vertreter zu entscheiden haben, ob sie durch Missachtung der einfachsten Grundsätze eines Culturstaates resp. durch Verwerfung eines zeitgemässen Patentgesetzes dem socialdemokratischen Urstaate Handlangerdienste erweisen oder *aber die rechtlich begründete Forderung an den Staat stellen wollen, dass er in logischer Folge und Auslegung des Axioms vom gesetzlichen Schutze des materiellen Eigenthums ein Patentgesetz erlassen soll, durch welches nicht nur literarischen und künstlerischen Arbeiten, sondern auch industriellen Arbeiten resp. Erfindungen, gestützt auf Beibringung des Urheberzeugnisses, ausdrücklicher Schutz garantirt wird.*

Nun wohlan ihr Freunde und Verfechter des Patentschutzes, lasset uns festhalten an dem Bestreben und der Ueberzeugung der Wahrheit zu dienen und dem guten Rechte endlich seine Geltung zu verschaffen.

Schweizerische Landesausstellung.

Ausstellerfest in Zürich.

Rede des Herrn *Eduard Guyer*, Präsident der Jury.

Hochgeachteter Herr Bundesrath!
Hochgeehrte Versammlung!

Wenige Monate sind es her, dass von dieser Stelle aus die schweizerische Landesausstellung eröffnet und dem Wunsche Ausdruck gegeben wurde, es möchte dieses Unternehmen unserm Volke zur Ehre, dem Lande zum Nutzen gereichen.

Aus allen Gauen unseres eigenen Landes, aus allen Ländern Europa's, ja aus fernen Welttheilen sind Besucher herbeigeströmt, um die Leistungen des Schweizervolkes auf den manigfachen Gebieten menschlicher Thätigkeit aus eigener Anschauung kennen zu lernen und zu prüfen, welches die Stellung sei, die uns gebühre im Wettkampfe auf dem Gebiete der Kunst und Wissenschaft, Handel, Industrie und Gewerbe, des volkswirthschaftlichen und öffentlichen Lebens.

Rückhaltlos ist die Anerkennung der vortrefflichen Anordnungen und die Freude über die Mannigfaltigkeit und Schönheit des Gebotenen. Die öffentliche Meinung hat, wir dürfen dies ohne Selbstüberhebung sagen, ein günstiges Urtheil über die schweizerische Landesausstellung gefällt.

Heute ist jedoch der Tag, an welchem ein Urtheil anderer Art gegeben werden soll; ein Urtheil, zu dessen Eröffnung Sie, hochgeehrte Versammlung, die Ausstellungsbehörden, sowie die Aussteller eingeladen worden sind.

Die öffentliche Meinung gibt mehr oder weniger den Gesammteindruck wieder; sie ist gebunden nnd verknüpft mit dem Bestehenden; und wenn nach wenigen Wochen die glanzerfüllten Räume sich schliessen werden und von der Pracht und Fülle der Ausstellung das Meiste verschwunden sein wird, so bleibt neben der Erinnerung an dieses Fest der Arbeit, wie es so treffend bezeichnet wurde, als nachhaltiger Gewinn: die Belehrung, die mannigfachen Eindrücke und Anregungen, welche der einzelne Besucher empfangen hat und von welchem wir hoffen, dass er sie in fruchtbringender Weise verwerthen werde.

So schön und werthvoll dieses Resultat nun auch sein mag, es genügt nicht, um voll und ganz dem Zweck des Unternehmens zu entsprechen; um der Devise „der *Selbsterkenntniss*“ gerecht zu werden. Die richtige Selbsterkenntniss beruht jedoch auf einlässlicher Prüfung, welche nicht zurückschrecken darf vor noch so peinlicher, die Selbstgefälligkeit vielleicht in empfindlicher Weise verletzender Darstellung des wahren Sachverhalts. — Diesem ernsten Gefühl — dem Bewusstsein des Werthes richtiger Selbstprüfung — ist wohl die Aufgabe entsprungen, welche dem Preisgerichte durch die schweizerische Ausstellungscommission im Namen der Aussteller anvertraut wurde: Eine möglichst einlässliche, fachmännische Prüfung der Leistungen und Bestrebungen, wie solche durch die Ausstellung zur Darstellung gelangten; und eine gründliche Berichterstattung, welche alle Gebiete schweizerischer Thätigkeit umfassen, den Stand derselben kennzeichnen und eine Wegleitung geben soll, ebensowohl zur weitern Entwickelung des betreffenden Arbeitsfeldes und seines Absatzgebietes, als auch zur Abhülfe bestehender Mängel und Verbesserung der Lage.

Ein solches Werk von bleibendem Werth wird die Ausstellung überdauern und geeignet sein, den Anregungen und Eindrücken des Besuchers die richtige Grundlage zu fruchtbringender Verwerthung zu sichern.

Ich glaube jetzt schon sagen zu dürfen, dass die Beurtheilung und Prüfung der Ausstellung in verschiedenen Zweigen der Industrie und Wissenschaft *vorzügliche* Leistungen constatiren wird, welche denjenigen irgend eines andern Landes in keiner Weise nachstehen. Auf andern Gebieten werden *wesentliche Fortschritte* zu verzeichnen sein; auf einzelnen aber auch *Stillstand* und *Rückschritte*, sei es aus eingener Schuld, sei es in Folge von Verhältnissen, die nicht in

unserer Hand liegen. Die Ausstellung selbst hat schon gezeigt und die Berichterstattung wird dies bestätigen, dass es uns keineswegs an den Fähigkeiten mangelt, den Anforderungen gediegenen Geschmackes und künstlerischer Gestaltung nachzukommen, sobald wir uns nur ernstlich anstrengen. Unsere eigenartigen geographischen und politischen Verhältnisse bringen freilich eine eigenthümliche Mischung einer gewissen Schwerfälligkeit mit einer, sofern Sie mir den Ausdruck gestatten wollen, kosmopolitischen Auffassung und Betrieb in manchen Industrien und Gewerben hervor.

Hieraus erklärt sich sowohl der *Vortheil* einer geschäftlichen Zähigkeit und Ausdauer einerseits, sowie eines leichteren Anpassungsvermögens anderseits, aber auch der *Nachtheil* einer Zersplitterung der Kräfte und zu grosser Mannigfaltigkeit der Leistungen, wodurch die gesunde Entwicklung mancher Industrie und Gewerbe geradezu gehemmt wird.

Die Beurtheilung durch die Jury sowohl als die Berichterstattung über die Ausstellung werden jedoch auch der leider bei uns zu stark entwickelten Selbstzufriedenheit kräftig entgegentreten müssen und neuerdings die *Nothwendigkeit betonen grösserer Gewissenhaftigkeit im Eingehen* sowohl als in der *Ausführung geschäftlicher Verpflichtungen und Verbindlichkeiten.* Es wird darauf hingewiesen werden, dass die *Zahlungs-* und *Creditverhältnisse* und die *Geschäftsprincipien,* wie solche in einzelnen Industrien, besonders auch bei der Klein-Industrie, Gewerbe- und Handwerkerstand gebräuchlich sind, *keiner gesunden Auffassung* entsprechen und wird in dieser Richtung, ich hoffe es, eine ernste Mahnung an alle betheiligten Kreise richten, wenn wir auch die vielen Fehljahre, die besonders schwer auf der Landwirthschaft lasten, sowie die schwierigen uns umschliessenden Zollverhältnisse in billige Berücksichtigung ziehen müssen.

Die Aufgabe, welche der Beschluss vom 15. März dieser Jahres dem Preisgericht übertrug, war eine schwierige und verantwortliche, aber auch eine schöne und hohe Aufgabe und wenn etwas geeignet wäre, in engem Rahmen ein umfassendes Bild der Thätigkeit zu geben, welcher die schweizerische Ausstellung in Zürich ihr Dasein verdankt, so wäre es die Geschichte des Preisgerichtes. Erlassen Sie es mir, mit Rücksicht auf Zeit und Ort, auf Einzelheiten einzutreten, welche, so interessant und lehrreich sie auch sein mögen, nur unter Darlegung und Erläuterung *aller* bezüglichen Verhältnisse auf eine *richtige* Würdigung rechnen könnten; ich will Sie, hochgeehrte Versammlung auch nicht hinhalten, durch eine Begründung des angewendeten Systems der Beurtheilung und Auszeichnungen, welches aus mannigfachen, theilweise unklaren Begriffen sich entwickelnd zu einer practischen Verwerthung gebracht werden musste, sollte überhaupt ein befriedigendes Resultat erreicht werden; nur der Ueberzeugung möchte ich Ausdruck geben, dass das angewandte System, bei aller Schwierigkeit der Durchführung und so wenig dasselbe ohne Weiteres und ohne reifliche und vorsichtige Erwägung der verfügbaren Kräfte und gegebenen Zeit auf andere Unternehmen sich anwenden lässt, doch bei Weitem nicht und besonders nicht für den Aussteller die vielfach befürchteten Mängel zeigt, wohl aber mannigfache Vorzüge.

An die Stelle von Medaillen mit vielfach willkürlich interpretirbarem Werth treten Diplome mit einlässlicher Begründung der Auszeichnung. Während bisanhin mehr nur *das Verhältniss der Concurrenten untereinander* hervorgehoben wurde, *werden nun die Leistungen und Bestrebungen des einzelnen Ausstellers in Bezug auf das Gebiet seiner Thätigkeit näher festgestellt und veröffentlicht.*

Ich sprach von einer schwierigen und verantwortlichen Aufgabe des Preisgerichts. Es schien schwer zu halten, in den engen Grenzen unseres Landes und unserer Verhältnisse Männer in genügender Zahl zu finden, welche mit Hintansetzung und Aufopferung ihrer eigenen geschäftlichen Beziehungen und Interessen, sich der verantwortlichen Stellung eines Preisrichters unterziehen wollten.

Es war aber auch eine *schöne* Aufgabe, berufen zu sein, mitzuwirken durch gewissenhafte Prüfung des Gebotenen, zum Gelingen des Ganzen, zur Förderung des Gemeinwohles; beizutragen, gehoben vom ehrenden Zutrauen seiner Mitbürger und der freudigen Unterstützung der Ausstellungsbehörden zum bleibenden Werth des Unternehmens.

Und es war eine *hohe* Aufgabe, selbst voranzugehen und mit eigenem Beispiel nachzuweisen den Werth und die Bedeutung der Grundidee der schweizerischen Landesausstellung, wie solche in schwungvollen Worten und aus Dichtermunde so treffend und klar hervorgehoben wurde: den Werth der Arbeit.

Den Werth der Arbeit — nicht nur ihres unmittelbaren practischen Werthes, sondern der nicht zu unterschätzenden sittlichen und moralischen Bedeutung derselben; — der Arbeit, aus welcher mit zwingender Nothwendigkeit sich entwickelt der Begriff der Ordnung, der Gewissenhaftigkeit und die richtige Achtung seines Nebenmenschen; — der Arbeit, welche wie keine andere Macht, *das Verhältniss richtig stellt zwischen berechtigter Individualität und der Unterordnung unter die Forderung des Gemeinwohls;* welche die sicherste Hülfe bietet gegen die uns bedrohenden Schwierigkeiten und den wirksamsten Schutz gegen alle schädlichen Einflüsse, welche am Wohle unseres Volkes nagen.

In der treuen gewissenhaften Pflichterfüllung, in der richtigen Auffassung segensreicher Ordnung und gesunder würdiger Freiheit, welches auch das Feld der Thätigkeit sein mag, — sei es der Landmann oder Gelehrte, der Fabrikarbeiter oder Künstler, der Grossindustrielle oder Handwerker, ob *arm* oder *reich* — liegt eine ausgleichende versöhnende Kraft, eine Ermuthigung und Stärkung aller im Menschenherzen liegenden edlen Triebe, die derjenige nicht kennt, welcher sich ausschliesst von der gemeinsamen Aufgabe des gesammten Volkes, — von der Arbeit, *der Existenzbedingung jedes wahrhaft republikanischen Staatswesens.*

Hochgeachteter Herr Bundesrath!

Indem ich Ihnen, als dem Präsidenten der schweizerischen Ausstellungscommission im Namen des Preisgerichtes, das Resultat der Beurtheilungsarbeit, das Verzeichniss der ertheilten Diplome überreiche, spreche ich die Hoffnung aus, dass die Aussteller, welche durch Diplome ausgezeichnet werden, darin nicht nur eine Anerkennung ihrer Leistungen und Bestrebungen erblicken mögen, nicht etwa eine Berechtigung zu ungesunder Ueberschätzung und unberechtigten Ansprüchen, sondern vielmehr eine *ernste* Aufforderung, weiter zu arbeiten, weiter zu ringen nach Vervollkommnung und spreche ferner die Hoffnung aus, „dass diejenigen Aussteller, welche mit Auszeichnungen nicht bedacht werden konnten, sich dadurch nicht entmuthigen lassen, sondern vielmehr mit erneutem Muth und frischer Kraft darnach trachten, bestehende Mängel auszugleichen und mitzuwirken nach besten Mitteln zur Förderung ihres eigenen Arbeitsgebietes und damit zum Wohle des Ganzen."

Preisvertheilung.

Gruppe 16. **Rohproducte. — Produits bruts.**

Diplome:

Administration des mines du Valais, Sion, Vs. Brosi, U., Luterbach bei Solothurn. Compagnie des mines et salines de Bex, Vd. Felber, Th., Herisau, Oberförster. Fleischlin & Gerig, Luzern, Torfmoosbesitzer. Kälin, Gebr., Einsiedeln. Maag, Heinr., Schaffhausen. Meyer-Müller, Frau, Andermatt, Uri, Mineralienhandlung. Mohler & May, Lausen, B.-L. Neher's Söhne, J. G., Plons-Mels, St. Gallen. Pfefferlé, Joh. Jos., Sion, Vs., coutelier. Siegwart, A., Lengnau bei Biel. Staatsbergwerks-Verwaltung Käpfnach bei Zürich. Sturzenegger, J. Jb., Schachen, Reute, Appenzell. The Neuchâtel Asphalte Company (limited). Verein der vier schweizerischen Rheinsalinen. Wannenmacher-Chipot, Fritz, Bienne. Weber J., Aussersihl bei Zürich. Weidmann, H., Rapperswyl.

Gruppe 17. **Keramik und Cementindustrie. — Céramique et ouvrages en ciment.**

Diplome:

Berlinger, August, Winterthur. Bodmer & Biber, Riesbach. Born-Straub, S., Thun. Borsari & Co., J., Zollikon, Zch. Bourry, G. A.,

Horn, Thurg. Buchner, Conrad, Zürich. Curchod & Cie., Bussigny près Lausanne. Dampfziegelei Heurieth, Aussersihl. Egger, Hektor, Nebikon, Luzern. Ernst, Jb., Aarau. Fabrique céramique, Thoune (J. Wanzenried, Ingenieur). Gesellschaft der Ludwig v. Roll'schen Eisenwerke, Solothurn. Graf, H., Winterthur. Hanhart, H., Winterthur. Hoffmann, C., St. Gallen. Keiser, Jos., Zug. Keller, J. J., Teufen, Zch. Klinkerstein- und Thonwaarenfabrik, Tänikon, Station Aadorf, Th. Lavanchy-Goldschach, H., Vevey. Maderni & Co., Boscherina. Mauch, J., Matzingen, Th. Mech. Backsteinfabrik Zürich. Meyer, G., Winterthur. Pflüger, frères, Lausanne. Richner, Ferdinand, Aarau. Ritter, Pietro, Aussersihl, Zch. Ruge & Co., Altstetten bei Zürich. Schmidheini, J., Heerbrugg. Schwartz, Alex., Genève. Thonwaarenfabrik Allschwil, B.-L. Walcher-Luchsinger, Schännis. Ziegel- und Thonwaaren-Fabrik Schaffhausen. Zündel'sche Ziegelfabrik, Hofen, Schaffh.

Mitarbeiter: Joubert, A., Ingenieur, Boscherina, Maison Maderni & Co.

Gruppe 18. Baumaterialien. — Matériaux de construction.

Hors concours:

Alex. Koch, Architekt, Zürich, als Preisrichter.

Diplome:

Ackermann-Wirz, Jacob, Othmarsingen. Actiengesellschaft für Cementfabrikation Neumoos-Embrach, Winterthur. Antonini, Michael, Goldau. Arlettaz, J., Sembrancher, Vivis. von Arx, Arnold, Olten. Bachofen & Spiess, Basel. Bargetzi-Borer, Solothurn. Bargetzi-Schmid, Solothurn. Bellora, J., Echarlens. F. Berger, frères, Villeneuve. Bloch, Bovet & Cie., Monthey. Bréganti & Cie., Monthey. Carminati, M., Attalens, F. Chamorel & Southwell, Lausanne. Chicherio, Giuseppe, Lugano. Comolli, Michael, Bremgarten. Daldini & Rossi, Osogna, T. Dellavallaz, P. Marie, Collombey, Vs. Doret, D., Vevey. Dubey, Pierre et Edouard, Seiry, F. Fabrique suisse de ciment Portland, St-Sulpice, N. Fisch, Joh., Bühler, App. Fischer, Jacob, Mägenwyl, Aarg. Fischer, Joseph, Dottikon, Aarg. Fleiner, Albert, Aarau. Forstverwaltung des Cantons Aargau, Bern, St. Gallen, Graubünden. Frey, Gebrüder, Baden. Friedrich, Leonh., Basel. Fröhlicher & Co., Peter, Lommiswyl, S. Gesellschaft der Ludwig von Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen. Gisler, M., Altorf. Grassi, Giuseppe, Tremona. Grassi, Jean Baptiste, Cernier, N. Gruber, Joh., Chur. Henggeler & Guggenbühl, Unterägeri. Herzog & Sohn, I., Root, L. Hösli, Heinrich, Glarus, Pflästerer. Holz- und Marmorgeschäft Reichenau. Hürlimann, Karl, Brunnen, Schw. Koller, G., Ragaz. Lägernsteinbruch-Actiengesellschaft Regensberg. Lehner, Wittwe, Wolfhaag, St. G. Leuba frères, Noiraigue, Neuchâtel. Longoni, Joseph, Herisau. Lubini, G., Lugano, Ingegnere. Lutz, J., Lütisburg, St. Gallen, Baumeister. Marmorbrüche und Cementfabrik Wallenstadt (H. Tröger). Masset, Alfred, Vaulruz, F. Maulini, Joseph, Travers. Moser, Joseph, Würenlos. Mühlethaler, Niclaus, Sohn, Kirchberg, B. Näff, Max, Rheineck, Architect. Piffaretti, Fratelli, Arzo. Pollini, Edoardo, Tremona (Ticino). Raggenbas, Valentin, Staad. Rigola, Domenico, Locarno, T. Ritter, E., Biel, Baumeister. Rod, Jean, Vevey. Rossi, Fr., zum Felsenthal, Schaffhausen. Rossi, Paolo fu Cesare, Arzo. Rossi & Piffaretti, Arzo, T. Ruesch & Eugster, St. Margrethen. Saft & Co., F. L., Emmishofen, Th. Schenker, J., Däniken, S. Scheuber, J. M., Rozloch-Stans. Schieferwerke und Brüche in Pfäffers-Ragaz und Schiefertafelfabrik Engi, Glarus. Schmid, Edm., Ehrendingen, Aargau. Schneeli, Ed., Zürich. Schuler & Speich, Glarus. Schupbach & Karlen, Thun. Schwarz, Ad., Beggenried. Schweizerische Telegraphenverwaltung, Bern. Sevestre & Co., E., Beggenried. Société anonyme des Carrières de marbres antiques de Saillon-Saxon, Vs. Société des Ardoisières réunies d'Outre-Rhône, Vs. Société des Carrières de St-Triphon et Collombey. Société des Ingénieurs et Architectes du Ct. de Fribourg, avec le concours de la Direction des Travaux publics, Fribourg. Société des marbres de Champery, Monthey, Vs. Société technique Neuchâtel. Staatsbergwerksverwaltung Käpfnach bei Zürich. Stäheli, J., & Zwingli, J., Scheftenau bei Wattwyl. Stadtforstverwaltung Zürich. Stamm, Joh., Schleitheim. Steinbruchgesellschaft Ostermundingen, B. Usine de Grandchamp près Veytaux, Vd. Vaghettti, Bartolommeo, Brione, Verzasca. Vicinato di Chiggiogna. Vigier, Robert, Luterbach bei Solothurn. Weber, J., Bern. Weber, Leonh., Ragaz. Wenk & Custer, Schmerikon. Widmer, Othmarsingen. Winkler, Claude, & Fischer, Joseph, Fribourg. Zimmermann, Gebrüder, Mels, St. G. Zimmermann & Söhne, Leonh., Mels. Zurlinden & Co., Aarau.

Gruppe 19. Hochbau und Hauseinrichtung. — Bâtiment et accessoires.

Hors concours:

Als Preisrichter: A. Bremy-Graf, Zürtch, J. F. Brunner, Zürich, H. Maey, Zürich. — Gebrüder Sulzer, Winterthur.

Diplome:

Barruschky, Basel. Barth nnd Fontanel, Genève. Baumann, Jacob, Horgen. Baur und Nabholz, Riesbach bei Zürich. Berbig, Frdr., Enge. Bettig, Fritz, fils, Vevey. Biefer, J., Amrisweil. Brauchli, J., Berg, Th. Breitinger, R., Zürich. Brunner, Ad. & Fr., Zürich. Bucher & Durrer, Kägiswyl, Obw. Bürkly, Heinr., Basel. Chaudet, fréres, Henri & Chs., Clarens-Montreux, Vd. Chiodera & Tschudi, Zürich. Corti, J., Winterthur. Deckler, C. R., Luzern. Deggeler, Basel. Della Torre & Creppi, Zürich. Doret, D., Vevey. Dummler, J., Hirslanden. Engler, Carl, St. Gallen. Fleckenstein & Schmidt, Zürich und Wädensweil. Franceschetti, J., Aussersihl. Frei & Schmid, Zürich. Fröhle, Basel. Giesker, A., Enge, Zürich. Glutz-Blotzheim, V., Nachfolger, Solothurn. Gresly, Casimir, Solothurn. Griesser, Ant., Aadorf (Th.) Gyr, J. S., St. Gallen. Hardtmeyer & Albrecht, Hottingen-Zürich. Honegger, Uster. Isler, E., Wädensweil. Kappeler, R., Riesbach bei Zürich. Kappeler, J. A., Lichtensteig, St. Gallen. Karrer, Heinr., Andelfingen, Zch. Keller-Trüb, C., Aussersihl. Köpke, Carl, Zürich. Krause, M., Frau Professor, Genf. Kronauer, Carl, Winterthur. Kronauer, Fr., Winterthur. Kronauer, Hans, Winterthur. Kronauer & Ludwig, Thalweil. Kuhn, Basel. Lehmann, J. A., Sargans. Lingg & Fischer, Solothurn. Locher, G., Zürich. Locher & Cie., Zürich. Lutolf, Jos., Hottingen. Mandrino & Co., Zürich. Marchal-Chatelain, A., Moutier, B. Mathis, J., Unterstrass bei Zürich. Mechanische Ofenfabrik Sursee, L. Michel, Ulr., St. Gallen. Müller, Franz & August., Wyl, St. G. Müller, J., Schaffhausen. Naeff, Max, Rheineck, St. Gallen. Oertli, D., St. Gallen. Parqueteriefabrik in Interlacken, B. Pellarin, Patrizio & Pralon, Eaux-Vives, Genève. Pfister, Gebr., Rorschach. Preiswerk, Rud., Basel. Pünter, Casp., Unterstrass. Reidhaar, Fr., Jos., Baar, Zug. Schäppi, Mlle., Sophie, Paris. Schelling, Gg., Schaffhausen. Schenker, Aussersihl bei Zürich. Scherrer, Al., St. Gallen. Schneebeli, Emil, Zürich. Schnell & Schneckenburger, Nachfolger, Oberburg-Burgdorf. Schoch. Jacob, Winterthur. Schwarz, J., U., Lausanne. Schweizerische Postverwaltung, Bern. Société de la parqueterie d'Aigle. Vd. Stierlin, Gottfried, Schaffhausen. Stüdeli & Probst, Solothurn. Thal, Rich., Enge-Zürich. Theiler, D., Seefeld-Zürich. Tobler, Arn., St. Gallen. Ulrich & Sohn, Friedrich, Zürich. Unholz, H., Zürich. Waller & Boller, Riesbach bei Zürich. Wehrli, Carl, Aussersihl-Zürich. Weibel, Briquet & Cie.' Genève. Winkler, G., Thun. Wissler & Co., Ferd., Goldbach bei Burgdorf. Witt & Ott, Zürich.

Gruppe 20. Ingenieurwesen. — Génie civil et travaux publics.

Hors concours:

Director Frey, Gaswerk Basel, als Preisrichter. Gebrüder Sulzer, Winterthur.

Diplome:

Aargauische Baudirection, Aarau. Appenzell-Ausserrhoden, Baudepartement des Cantons. Basel-Land, Baudirection des Cantons. Basel-Stadt, Baudepartement des Cantons. Bern, Bauverwaltung der Stadt. Bürkli-Ziegler, Arnold, Zürich. Buri, Mor., Basel, Ingenieur. Collectiv-Ausstellung der schweizerischen Specialbahnen. Compagnie des chemins de fer de la Suisse occidentale et du Simplon à Lausanne. Conferenz schweizerischer Eisenbahnverwaltungen (Normalbahnen). Fribourg, Société des ingénieurs et architectes du Canton, avec le concours de la Direction des travaux publics, Fribourg. St. Gallen, Gemeindebauamt der Stadt. St. Gallen, Regierung des Cantons. Gaswerke, Schweizerische. Vertreter: Herr Rothenbach, Bern, Ingenieur. Genève, Conseil administratif de la ville. Glarus, Polizeicommission des Cantons. Gotthardbahngesellschaft, Luzern. Graubünden, Regierung des Cantons. Friedrich von Salis, Chur, Ingenieur. Jura-Bern-Luzern-Bahn, Bern. Luzern, Bauamt der Stadt. Luzern, Bau-Departement des Cantons. Oehler & Zschokke, Wildegg, Aarg. Riggenbach, N., Olten. Schweizer. Departement des Innern (Abtheilung Bauwesen), Bern. Schweizer. Post- und Eisenbahndepartement (Abtheilung Eisenbahnwesen), Bern. Société Vaudoise des ingénieurs et des architectes, Lausanne. Solothurn, Bauamt der Stadt. Solothurn, Baudepartement des Cantons. Ticino, Consiglio di Stato del Cantone, Bellinzona. Unterwalden Ob dem Wald, Baudirection des Cantons, Kerns. Vaud, Département des travaux publics du Canton à

Lausanne. Vereinigte Schweizerbahnen, Werkstätte Rorschach. Weinmann, C., Winterthur. Wetli, K., Zürich. Winterthur, Bauamt der Stadt. Zürich, Bauverwaltung der Stadt. Herr W. Burkhard-Streuli, Stadtingenieur.

Gruppe 21. Transportmittel und Verkehrswesen. — Matériel de transport et de communication.

Hors concours:

Escher, Wyss & Co., Zürich. Schweizer. Locomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur.

Diplome:

Abt, R., Paris. von Arb, Em., Neuendorf, Sol. Bauer, Wagner, St. Gallen. Bertschinger, Aug., Diesbach, Gl. Bosshard, Heinr., Rapperswyl, St. G. Brosy, Jul., Zürich. Clos, Hrch. Wilh., Laufen, Z. Delesderrier, J., Carouge, G. Frei, Casp., Wiedikon. Friehl, Wilh., Basel. Gangloff, E., Genève. Gasner, M., Maienfeld, Locomotivführer in Rorschach. Gasser, Jb., Genève. Geissberger, J. C., Riesbach, Z. Heusser, Hch., Unterstrass, Z. Höflinger, Joh., Tägerweilen, Th. Hoffmann, Ulr., Winterthur. Huber, Casp., Adlisweil, Z. Jura-Bern-Luzern-Bahn, Werkstätte Biel. Kauffmann, Eug., Basel. Keller, Ed., Zürich. Keller, Fr., Bern. Kiehne, Lodov., Bellinzona. Lincke, Gebr., Zürich. Maier, Louis, Zürich. Maier, Martin, Winterthur. Meienhofer-Reichling, Zürich. Meier, Hartmann, Enge, Z. Müller, Cd., Wagner, Frauenfeld. Müller, Joh., Wagner, Uznach. Neeser & Rohr, Lenzburg. Oehler & Zschokke, Wildegg, Aarg. Oertig, Ant., Genève. Peter, Heinr., Illnau, Zürich, Schmied und Wagenbauer. Pflästerer, G., Bern, Sattler u. Wagenbauer. Schaffner, J., Schmied, St. Gallen. Schaub, Arn., St-Imier, carossier. Schmid, J., Yverdon, Vaud, mécanicien. Schweizer. Postverwaltung, Bern. Seitz, B., Emmishofen, Th. Städeli-Lambert, C., Chur. Stähelin, St. Gallen. Stierli, Rud., Wiedikon. Treichler, Heinr., Zürich. Trost, J., Luzern. Urfer, Joh., Interlaken. Vereinigte Dampfschifffahrt-Gesellschaft des Vierwaldstättersees, Luzern. Vereinigte Schweizerbahnen, Chur, Werkstätte. Vereinigte Schweizerbahnen, Maschinen-Inspection St. Gallen. Vogel & Co., Zürich. Wambold, Fréd. Martin, Morges. Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich. Wild, Fidel und Huber, Arn., Rüschlikon, Zch. Wörner, Friedr., Chur.

Gruppe 22. Maschinenindustrie. — Industrie des machines.

Hors concours:

Amser-Laffon, Schaffhausen, als Preisrichter. — Escher Wyss & Co., Zürich, Caspar Honegger, Rüti, A. Millot, Zürich, Schweiz. Locomotiv- und Maschinen,abrik Winterthur, Socin & Wick, Basel, Gebrüder Sulzer, Winterthur.

Diplome:

Aemmer & Co., Basel. Aschmann, Alfr., Neumünster. Bänziger, Ed., Rheineck, St. Gallen. Bär, Heinr., Thalweil, Zürich. Bauhofer N., Zug. Baum & Co., Georg, Arbon Th. Baumann, Jb., Horgen. Bek, Gebrüder, Schaffhausen. Bell & Co., Theodor, Kries bei Luzern. Benninger, Gebrüder, Uzwyl St. G. Berchtold, Heinrich, Thalweil bei Zürich. Biber, Jacq., Horgen. Blösch-Neuhaus & Co., F., Biel. Bollier, Casp. Kalbisau-Hirzel, Zürich. Bourry-Séquin & Co., Zürich. Brunner, Jb., Oetweil am Zürichsee. Burckhardt & Co., Basel. Daverio, G., Zürich. Dubied, Ed., Couvet, N. Elgli & Co., Tann bei Rüti, Zch. Finaz, frères, Genève. Friedli & Co., A., Bern. Fries, Jos., Aussersihl. Frymann, J., Thalweil bei Zürich. Geiger & Co., Alex., Kreuzlingen, Thg. Gerster, Jac. und Fritz, Gelterkinden, Basel-Land. Giroud, Louis, Olten. Grob, D., Enge bei Zürich. Häny, Ed., Stäfa, Zch. Hartmann, Ulr., Flums, St. Gallen. Henggeler, Hämmerli & Cie., Landquart, Graub. Holeiter, J., Basel. Honegger, Joh., Zollikon, Zch. Honegger-Amsler, Rüti, Zch. Honegger, Rud., Wetzikon. Hottinger & Cie., Zürich. Hürlimann, Ferd., Zürich. Jäcklin, R., Basel. Keller, A. Aarau. Kolb & Cie., A., Basel. Kubli, Pet., Uster. Kuhn, C., F., Zürich. Marcuard, Ad., Bern. Margstahler, Rud., Zürich. Marti, Sl., Othmarsingen, A. Martini & Cie., F., Frauenfeld. Maschinen-Werkstätten und Eisengiesserei St. Georgen bei St. Gallen. Mechanische Cardenfabrik Rüti in Rüti, Zürich. Merk, Georg, Wiedikon, Zch. Müller, Joh., Kempten, Zch. Rebsamen, A., Rüti, Zch. Rieter, R., Winterthur. Rieter & Co., Joh., Jac., Winterthur. Ringger, G., Zürich, Zeltweg. Roy & Cie., B., Vevey. Ruegg, Josua, Aarburg, Aarg. Schaffhauser Strickmaschinenfabrik Schaffhausen. Schaufelbergr, C., Wald. Schelling & Co., Horgen. Schmid, A., Zürich. Schmid, Friedr., Bülach. Schnider, Chs., Ls., Neuveville, B. Schweizerisches Fabrik-Inspectorat, Mollis, Gl. Sciété Genevoise pour la construction d'instruments de physique, Genève. Sommerhalder P., Basel. Spältiberchtold, Nieder-Uster. Steiner, Jb., Frauenfeld. Suter, Jacob, Rüschlikon. Tarpin & Roche, Carouge, Genêve. Treibriemenfabrik Treimbach, Solothurn. Ulmann, J. G., Zürich. Vollenweider, Sam., Horgen. Wanner, & Co., Horgen. Weber, Joh., Turbenthal, Zürich. Weber & Co., J., Uster. Wegmann & Co., Baden. Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich. Wernly. Bd., Genève. Wiesendanger & Co., Bruggen bei St. G. Winzeler, Fr., Hirslanden. Wirz, Fr., Basel. Wismer, Albert, Zürich. Ziegler & Bosshard, Zürich.

Mitarbeiter: Hodel, Caspar, Ochsner, R., Züblin, Wilhelm, Hirzel-Gysi, Conrad, Meyer, Conrad, Salzgeber, Martin, Schübeler, A., Diethelm, Carl, Firma Gebrüder Sulzer, Winterthur. Stierlin, Eduard, Keller, Heinrich, Kron, Rudolf, Firma Escher Wyss & Co., Zürich. Schmid, J. Reiffer, J. J., Kirchhofer, J. J., Weber, O., Firma Joh. Jac. Rieter & Co., Winterthur. Weber, Julius, Mägis, Hermann, Pfau, Julius, Firma Schweizerische Locomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur. Stössel, Albert, Krüger, Bruno, Firma Socin & Wick, Basel. Kroenert, Traugott, Rengelrod, Wilhelm, Traut, Ludwig, Meissner, Gustav, Firma Theodor Bell & Co., Maschinenfabrik, Kriens. Krug, A., Firma R. Rieter Winterthur. Peter, J., Chef des techn. Bureau, Honegger, J., Obermeister der Werkstätten, Firma Caspar Honegger, Rüti. Saierno, Albert, Maison B. Roy & Co. à Vevey. Siewerdt, Adolf, Firma Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon.

Correspondenz.

Monsieur le Rédacteur!

Les raisons qui m'ont engagé à exposer à Zurich un *plan de la canalisation des eaux des Avants à Vevey*, quoique l'exécution de cette entreprise ne soit plus très-récente, reposent sur des faits que je crois devoir faire connaître à vos lecteurs.

J'ai appris l'année dernière que Mr. H. Gruner, ingénieur allemand, établi précédemment à Bâle et maintenant en Bavière, avait exposé à l'Exposition de Nuremberg un plan de cette canalisation en se donnant comme en étant l'auteur.

Or le projet de la canalisation et de la distribution de l'eau des Avants à Vevey et dans la contrée voisine a été établi par moi, puis exécuté sous ma direction en 1868—1869. Dès le mois d'Octobre 1869, à part quelques embranchements posés depuis lors au fur et à mesure des besoins, l'entreprise était terminée et en exploitation.

Les rapports de Mr. Gruner avec la Société des Eaux des Avants se réduisent à avoir été pris momentanément pour ingénieur-conseil, à la fin de 1870, si je ne me trompe, à la suite d'un dissentiment entre le Conseil d'Administration et moi au sujet de la personne de l'appareilleur officiel. En Mai 1873 j'ai repris les fonctions d'ingénieur-conseil de cette Société, que j'avais exercées en 1869 et 1870, et je les ai conservées depuis lors.

A propos d'une autre indication qui se trouvait, paraît-il, sur une carte ou tableau exposé par Mr. Gruner à Nuremberg, j'ajouterai que Mr. Gruner n'a, à ma connaissance, établi aucune distribution d'eau sur la rive septentrionale du lac Léman. En tous cas les distributions d'eau de Nyon et de Morges ont été créées sous ma direction, et jamais je n'ai entendu dire que Mr. Gruner se soit occupé de celles de Genève et de Lausanne.

Vos lecteurs pourront apprécier la délicatesse des procédés de Mr. Gruner et la confiance que méritent ses réclames.

Ce n'est pas tout. Le Directeur de l'Exposition de Nuremberg, auquel j'avais demandé l'enlèvement du plan induement exposé par Mr. Gruner, s'y est refusé en alléguant un prétexte ridicule, qu'il m'a fait connaître *par Carte postale* (quelle courtoisie!). L'insertion d'une lettre de réclamation a été également repoussée par un journal de Nuremberg, et par le *„Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung"* qui se publie à Munich.

Dans ces circonstances j'ai pensé que ce que j'avais de mieux à faire était de profiter de l'Exposition de Zurich pour y faire figurer en mon nom le plan de la canalisation de l'eau des Avants, et je saisis cette occasion pour remercier la Direction d'avoir admis ma demande quoique les délais réglementaires fussent écoulés.

En vous remerciant aussi pour l'insertion de cette longue lettre, je vous prie, Monsieur le Rédacteur, d'agréer l'assurance de ma haute considération.

Genève, 20 Août 1883. *A. Achard,* ingénieur.

Miscellanea.

Schweiz. Landesausstellung. Das gestern und heute hier stattfindende *Ausstellerfest* hat eine so grosse Anziehungskraft auszuüben vermocht, dass es schwer hält, die grosse Zahl der von auswärts eingetroffenen Gäste unterzubringen. Schon gestern waren die Strassen Zürichs mit Fremden überfüllt und bei dem etwas verspätet und nicht mit der gehörigen Raschheit und Präcision abgebrannten Feuerwerk, waren die in- und ausserhalb des Tonhalleareals befindlichen neuen Anlagen am See, sowie die obere Seite der nunmehr dem Personenverkehr eröffneten neuen Quaibrücke bis zum Erdrücken besetzt.

Heute Vormittags 10½ Uhr fand im grossen Tonhallesaal die Preisvertheilung, d. h. die Vertheilung des Verzeichnisses *der ertheilten Diplome* an die Gruppenchefs statt. Dieses Verzeichniss bildet einen elegant ausgestatteten Octavband, in welchem die Namen sämmtlicher Diplomirten mit einer kurzen prägnanten Zusammenfassung der Gründe, welche bei der Ertheilung des Diploms leitend und maassgebend waren, enthalten sind. Dass dieses Verzeichniss, mit welchem eine unparteiische Taxation der Leistungen der Aussteller gegeben wird, für dieselben einen *viel höheren* Werth haben muss, als jede Medaille, liegt auf der Hand.

Die Festlichkeit wurde durch Musik und Gesang, sowie durch eine Rede des Herrn Guyer, Präsident der Jury und des Herrn Bundesrath Droz eingeleitet. Wir lassen die Erstere, *nebst dem Verzeichniss der diplomirten Aussteller der Gruppen 16—22* an anderer Stelle dieses Blattes folgen. —

Schweizerischer Ingenieur- und Architecten-Verein. Sonntag und Montag den 9. und 10. September wird die Section St. Gallen des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins einen Ausflug nach dem Arlberg unternehmen und sie ladet ihre Collegen anderer Sectionen freundschaftlichst ein, sich dieser höchst interessanten und lehrreichen Excursion anzuschliessen. Das Programm derselben ist folgendes:

Erster Tag (Sonntag, 9. September).

6 Uhr früh. Abfahrt von Bludenz, Fahrt bis zum Wiederin'schen Gasthause in Braz. 7 Uhr. Ankunft daselbst. 7—11 Uhr. Begehung der Strecke von Schana-Tobel 126,1 *km* bis Dalaas 121,4 *km*. (Vom Schana-Tobel an wird Bauführer Ingenieur Herr Vinzenz Pollak bis zur Loosgrenze 125,250 *km* und von dieser an Bauführer Ingenieur Herr Josef Gunkel bis Dalaas für die Begleitung sorgen.) 11—1 Uhr. Mittagessen in Dalaas, Gasthof zur Post. 1—3 Uhr. Fahrt von Dalaas nach Langen. 3—6 Uhr. Besichtigung der Installation und des Tunnels. (k. k. Oberingenieur und Sectionsleiter Herr Lamprecht, eventuell Tunnelbauführer Ingenieur Herr Albin Stern sorgen im Vereine mit Bauunternehmung Brüder Lapp für die Begleitung.) 6—7 Uhr. Sammlung in der Kumetz-Barake. 7—9½ Uhr. Fahrt über den Arlberg nach St. Anton. — Uebernachten daselbst im Gasthof zur Post.

Zweiter Tag (Montag, 10. September).

6—10 Uhr. Besichtigung der Installation und des Tunnels. (Sectionsleiter Ingenieur Herr C. Joh. Wagner eventuell Tunnelbauführer Ingenieur Herr Gustav Stiebitz sorgen im Vereine mit Bauunternehmung Giacomo Ceconi für die Begleitung.) 10—12 Uhr. Fahrt nach Strengen. 12—2 Uhr. Mittagessen in Strengen, Gasthof zur Post. 2—5 Uhr. Begehung der Strecke Strengen-Pians (83,5—78,0 *km*). (Von Strengen an wird Bauführer Ingenieur Herr Eduard Kundmann bis zur Loosgrenze 79,9 *km* und von dieser an Bauführer Ingenieur Herr Ferd. Wessnitzer für die Begleitung sorgen.) 5—6 Uhr. Fahrt nach Landeck.

* * *

Die Abreise von St. Gallen erfolgt Samstags den 8. September Abends 6 h. 12. m; Ankunft in Bludenz 10 h. 20 m., woselbst im Gasthof zur Post logirt wird. Mitglieder aus andern Sectionen hätten die Wahl, entweder die St. Gallerlinie zu benutzen, um Abends 6 Uhr im Bahnhof St. Gallen mit den dortigen Vereinsmitgliedern zusammen zu treffen, oder sofern sie die Route über Wesen und Wallenstadt vorziehen sollten, sich um 9 h. 32 m. in Feldkirch mit den Collegen aus St. Gallen zu vereinigen. Der Zug von Buchs trifft zwar schon um 8 Uhr in Feldkirch ein. Theilnehmer an dieser Excursion sind gebeten, Herrn Ingenieur Dardier, Präsident der Section St. Gallen, rechtzeitig Mittheilung zu machen, damit für Unterkunft und Fuhrwerk im Voraus ausreichend gesorgt werden kann.

Seilbahn Territet-Montreux-Glion. Am 18. d. fand die feierliche Eröffnung der von Herrn Ingenieur Riggenbach construirten Seilbahn zwischen Territet und Glion statt. Die Bahn hat eine Länge von 680 *m* und der Höhenunterschied zwischen der untern und obern Station beträgt 304 *m*. Auf der untern Strecke hat die Bahn auf einer Länge von ca. 120 *m* eine Steigung von 30 %, dann fängt die starke Steigung von 57 % an, welche bis zum Endpunct gleichmässig bleibt. Die Fahrzeit von Territet nach Glion, das wegen seiner wundervollen Aussicht auf den Genfersee und dessen Umgebungen auch Rigi vaudois genannt wird, beträgt blos 8—10 Minuten, während man mit einem Fuhrwerk auf dem Fahrweg eine Stunde zur Zurücklegung dieser Strecke braucht.

Eine Sternwartenkuppel aus comprimirtem Papier, die vierte dieser Art in Amerika, ist kürzlich für das Observatorium des Columbia-College in New-York aufgestellt worden. Dieselbe hat 6 *m* Durchmesser bei 3,35 *m* Höhe und besteht aus 24 Theilen. Sie ist so leicht, dass sie von Hand gedreht werden kann.

Arlbergbahn. Der Durchschlag des grossen Arlbergtunnels findet, sofern der Fortschritt constant bleibt, zwischen dem 10. und 20. November dieses Jahres statt. Bereits konnten bei einer kürzlich auf der Westseite vorgenommenen Absteckuug der Tunnelaxe an der Brust des Sohlenstollens die Schüsse der Ostseite wahrgenommen werden. Es sind noch ungefähr 1 100 *m* zu durchfahren.

† Friedrich Philipp Fournier. Am 7. d. starb im Alter von 82 Jahren der langjährige Präsident des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, Geheimer Regierungsrath Fournier.

Concurrenzen.

Italienisches Parlamentshaus in Rom. Die bereits in unserer Nummer vom 14. Juli notifizirte Concurrenz ist nunmehr in der „Gazzetta officiale“ vom 31. Juli d. J. veröffentlicht. An der Concurrenz können nur italienische Architecten theilnehmen. Der Termin für die Eingaben ist auf den 30. November dieses Jahres festgesetzt, was offenbar viel zu kurz ist. Die Preisrichter sind vorläufig noch nicht genannt. Für die beste Arbeit wird ein Preis von 10 000 Fr. bewilligt. Ausserdem können noch zwei weitere Preise von je 1000 Lire verabfolgt werden.

Neues Stadttheater in Halle a./S. Der Magistrat der Stadt Halle schreibt eine allgemeine Concurrenz zur Erreichung von Entwürfen für ein neues Stadttheater aus. Dasselbe soll sowohl für Schauspiel als Oper dienen und 1 100 Zuschauer fassen. Die Kosten dürfen die Summe von 530 000 Fr. nicht übersteigen. Preisrichter sind: die HH. Bauräthe Ende und Schmieden in Berlin, Giese in Dresden, Civilingenieure Fölsch in Hamburg und E. Kelling in Dresden, sowie Theaterdirector Lebrun in Berlin. Termin: 1. December 1883. Zur Prämiirung stehen 7 500 Fr. zur Verfügung.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender
der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Adressverzeichniss.

Die Mitglieder sind gebeten, Ihre Adressänderungen **beförderlich** einzusenden, damit dieselben bei der diesjährigen Ausgabe noch berücksichtigt werden können.

Generalversammlung
der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker in Bern.

Das Local-Comité in Bern beschloss für die diesjährige Generalversammlung den 7. oder 14. October in Aussicht zu nehmen.

☞ **Um das Verzeichniss der Diplomirten der Gruppen 16 bis 22 noch in dieser Nummer bringen zu können, erfolgt die Ausgabe derselben verspätet. Die Red.**

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique № 9.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 1. September 1883. № 9.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
1. Septbr	Direction d. öffentl. Arbeiten	Zürich	Herstellung eines Betonpfeilers in der Pflegeanstalt Rheinau. Näheres bei der Bauinspection im Obmannamt.
3. Septbr.	Grossherzogl. Cultur-Inspection	Constanz	Erdarbeiten im Anschlage von 15 000 Mark. Näheres bei Culturaufseher Scholter in Kluftern.
4. Septbr.	J. Friedrich Gresslin (Wuhrmeister)	Hammerstein (Baden)	Reparatur des Wehres, unterhalb Hammerstein, Gemeinde Wollbach.
10. Septbr.	General-Direction der Vereinigten Schweizerbahnen	St. Gallen	Herstellung von Kreuzungsgeleisen auf den Stationen Trübbach und Sevelen. Näheres auf dem Bureau des Bahningenieurs in St. Gallen.
12. Septbr.	Kirchenvorstand	Jenatz-Buchen (Ct. Graubünden)	Bau eines Pfrundhauses.

Die Entstehung der topographischen Kartenwerke der Schweiz.[1])

Von *K. C. Amrein* in St. Gallen.

Wissenschaft und Kunst sind die Grundlagen der Cartographie; die mathematisch genaue Wiedergabe der reducirten Flächen-Verhältnisse, das heisst eine exacte Aufnahme war von jeher das erste, die möglichst anschauliche, der Natur entsprechende Darstellung des Landschaftlichen, das zweite Erforderniss jeder guten Karte. Auf das Mathematische legt mit vollem Rechte der moderne Staat in seinen topographischen Werken das Hauptgewicht; seine in erster Linie stehenden militärischen Zwecke bedingen dies und führten sogar zu einer neuen, durchaus nicht plastischen, aber die grösste Genauigkeit in sich schliessenden Art der Terraindarstellung, zur Curvenmanier. Der *Ingenieur* macht die *moderne* Karte.

Die ältere Cartographie dagegen weist ihre relative Stärke im Karten*malen* auf und zeigt uns in dieser Hinsicht in dem Zürcher Cartographen Jost Murer, 1530—1580, in den unbekannten Autoren der ältern Originalkarten des Cantons Luzern und besonders in der Karte des Cantons Zürich von 1664, resp. 1668, dem Meisterwerke des Hans Conrad Gyger von Zürich, 1599—1674, eine mit wirklich künstlerischem Geschick zur Darstellung gebrachte Wiedergabe des Landschaftsbildes.

Bei näherer Untersuchung der Producte der ältern Cartographie wird uns indessen sofort klar, dass, so weit eben die jedmaligen wissenschaftlichen Kenntnisse und Instrumente vorhanden waren, von der ältesten der Schweizerkarten (1538)[2]), von derjenigen des berühmten Chronisten Aegidius Tschudy von Glarus bis zur Dufourkarte ebenso sehr nach Vervollkommnung der topographischen Genauigkeit, als nach hübscher Darstellung gerungen wurde. Professor R. Wolf's Untersuchung constatirte schon bei der Tschudykarte relativ genaue Distanzenmessungen, selbst dort, wo sie über Berg und Thal gingen. Bei den vielen im Laufe des 16., 17. und 18. Jahrhunderts erschienenen Special- und Generalkarten des schweizerischen Gebietes nimmt diese Genauigkeit in der Anlage stets zu; so bei Murer und besonders wieder bei Gyger, dessen Karte des Cantons Zürich in Bezug auf Genauigkeit der Aufnahmen nach den Messungen Professor Wolf's alle Erwartungen übertraf. Diese Karte ist und bleibt eben auch in dieser Hinsicht die *beste* Leistung der *ältern* Cartographie und ehrt ihren Meister, der 38 volle Jahre seines Lebens für sie einsetzte und zwar ohne jede Unterstützung von staatlicher oder privater Seite.

Leider arbeitete die folgende Zeit nicht in Gyger's Manier fort. Wohl machte zu Anfang des letzten Jahrhunderts der gelehrte Zürcherprofessor Joh. Jacob Scheuchzer, 1672—1733, von seinem Bruder Johann unterstützt, auf zahlreichen Reisen eigene Aufnahmen und nahm genauere Ortsbestimmungen und Höhenmessungen vor; letztere, als der Erste mit Hülfe des Barometers. Seine im Jahre 1712 erschienene Schweizerkarte war für lange Zeit die beste; allein auch ihr mangelte die wissenschaftliche Grundlage, und in der Terrainzeichnung stand sie weit hinter den Gyger'schen Arbeiten zurück.

[1]) Vergleiche Schlussbericht des Generals Dufour über die topographischen Karten der Schweiz, ferner R. Wolf's Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, sowie die Kartenwerke der Gruppe 36 der schweiz. Landesausstellung.

[2]) Eine *vorzüglich* ausgeführte photolithographische Reproduction des einzigen noch vorhandenen Exemplars dieser hochinteressanten Karte ist im Verlag von Hofer & Burger in Zürich im Buchhandel erschienen.

Scheuchzer entgingen indessen die Mängel der damaligen Cartographie nicht, und die Versuche, die er im Kleinen vorgenommen, wünschte er im Grossen ausgeführt zu sehen. Er drang erstens auf *genauere Ortsbestimmungen* und wünschte zu diesem Zwecke die Aufnahme einzelner Fixpuncte. Die eben entstandene Naturforschende Gesellschaft in Zürich, die die erste öffentliche Sternwarte ins Leben rief, sowie verschiedene private Sternwarten kamen diesem Verlangen entgegen. Das zweite Postulat Scheuchzer's bestand in Ermanglung zuverlässiger trigonometrischer Ermittlungen oder gar eigentlicher Nivellements in der Vornahme barometrischer Höhenbestimmungen. In dem Grade, als die meteorologischen Instrumente sich verbesserten und verbreiteten und die hypsometrischen Formeln und Hülfstafeln zuverlässiger und bequemer wurden, verwirklichte sich auch diese Forderung Scheuchzer's und damit die zweite Bedingung zu dem nachherigen Aufschwung der Cartographie.

Die ungenauen Ortsbestimmungen und die unzuverlässigen Höhenmessungen waren indessen nicht die einzigen Mängel der ältern Cartographie; die annähernd befriedigende Wiedergabe der Terraingestalt fehlte noch durchweg und bei den meisten Kartenmalern, jedenfalls aber Gyger ausgenommen, trat entweder das künstlerisch Malerische auf Kosten der Wirklichkeit allzustark hervor, oder es begnügten sich die Kartenzeichner, die Berge in raupen- oder maulwurfshaufenförmiger Gestalt darzustellen; von Anwendung der Schraffen ist mit Ausnahme einiger panoramenartig gezeichneter Berge auf Specialkarten keine Rede.

Durch die Bestrebungen, die von Scheuchzer vorgezeichneten Erfordernisse besserer Kartenwerke zu erreichen, die *Vorbedingungen* getreuer Karten zu erfüllen, charakterisirt sich nun das 18. Jahrhundert. Den topographischen Mängeln, den unvollständigen Orts- und Höhenbestimmungen, den ungenauen Aufnahmen, suchten einsichtige Fachmänner vor allem durch *trigonometrische Vermessungen*, die sie meistens aus privaten oder gesellschaftlichen Mitteln ausführten, vorzubeugen; die *annähernd richtige Wiedergabe der Terraingestaltung* wurde durch das *Mittelglied* der *Panoramen* und *Reliefs* erzielt.

Es würde hier zu weit führen, darzustellen und kann derjenige, der sich um die Einzelheiten interessirt, R. Wolf's Geschichte der Vermessungen in der Schweiz nachlesen, wie seit den Bergansichten, die Micheli und Bourrit zeichneten, und in Folge der Erstellung des Pfyffer'schen Reliefs der Centralschweiz, sowie der für jene Zeit mustergültigen Reliefarbeiten des Ingenieurs Joachim Eugen Müller von Engelberg um die Wende des Jahrhunderts durch die auf *solchen Reliefarbeiten beruhende Bergzeichnung* geradezu epochemachende Fortschritte aufwies. Man vergleiche zu diesem Zwecke die Gebirgszeichnung des in d. J. 1786—1802 erschienenen *Meyer'schen Atlas*, der als Karte aufgezogen, in der Schweiz. Landesausstellung neben der Dufourkarte (Nr. 71 des Spec. Katalogs) hängt, mit den früheren Kartenwerken: der Fortschritt ist gerade so imponirend, wie wiederum derjenige der Dufourkarte gegenüber dem Meyer'schen Atlas. Zum ersten Mal treten in Letzterem die Hochgebirge und der Jura in einer der Wirklichkeit sich nähernden Darstellung vor das Auge des Beschauers.

Ungleich schwieriger und länger war aber das Ringen, die *mathematischen* Mängel der schweiz. Cartographie zu überwinden. Bewunderung und hohe Anerkennung nöthigen uns Männer, wie Ferd. Rudolf Hasler von Aarau (1770 bis 1843), Joh. Georg Tralles aus Hamburg (1763—1822) ab, die auf eigene Kosten den Grund zu einer allgemeinen Landesvermessung legten, indem sie die Basismessung bei

Thun und in den Jahren 1792—1800 ausgedehnte Vermessungen im Canton Bern, Zürich und Aargau vornahmen.

Gleiche Verdienste erwarben sich in d. J. 1795—1797 Joh. Bapt. von Altermatt für den Canton Solothurn, Joh. Feer von Rheineck für die mathematisch-militärische Gesellschaft in Zürich, als deren Mitglied er die Messung einer Basis im Sihlfeld zur Grundlage einer Triangulation vornahm und überdies durch die topographische Aufnahme des Rheinthals eine für jene Zeit in Bezug auf Aufnahme fehlerlos zu nennende Specialkarte dieser Gegend herausgab.

Die Wirren der französischen Revolution, die uns die Helvetik brachte, legten zwar die Messungen der schweiz. Geometer, so z. B. diejenigen von Tralles lahm; andrerseits wurde dagegen auf Befehl und Kosten der französischen Regierung durch ihre sehr tüchtigen Geodäten Maurice Henry und François Joseph Delcros ein Dreiecksnetz längs des Jura ausgeführt. Während der Mediations- und Restaurationszeit, 1803—1830, wurden theils in Beziehung zu diesen Operationen, theils unabhängig davon, in einzelnen Cantonen Specialvermessungen vorgenommen. Um Neuenburg erwarb sich J. F. d'Osterwald, um Bern Fr. Trechsel, um Basel D. Huber, um's Wallis der Domherr J. A. Berchtold, um's Appenzell Oberst Merz und Magister Rösch grosse Verdienste; arbeiteten sie doch selbst den spätern eidgenössischen Aufnahmen wesentlich vor.

Allein eine *Landesvermessung*, die allen Anforderungen der Wissenschaft entsprechen soll, kann nie das Werk *privater* Unternehmungen sein; die Mittel und Kräfte *Einzelner* reichen da nicht aus. Ein *nationales* Werk erfordert die Hilfe des *Staates*. Nur *eidgenössische* Vermessungen konnten zu einem befriedigenden Resultate führen, zumal in einem Gebiete, wie die Schweiz, wo die Terrainverhältnisse ungleich schwieriger sind, als in den meisten andern Ländern.

Den Anfang einer *eidgenössischen* Vermessung machte nun allerdings im J. 1809, anlässlich der Grenzbesetzung gegen Oesterreich und Bayern, der Oberstquartiermeister Hans Conrad Finsler, indem er durch junge Stabsoffiziere die östliche Schweiz trianguliren liess. Das dadurch erhaltene Dreiecknetz zwischen Zürich und dem Bodensee wurde zwar durch J. K. Horner und H. Pestalozzi mit den Dreiecken D. Huber's (Basel) und Fried. Trechsel's (Bern) verbunden und von Pestalozzi über Freiburg bis an den Genfersee erweitert und so das Dreiecknetz vom Bodensee bis zum Genfersee ausgedehnt. Allein noch fehlte der schwierigste Theil der Triangulation, die Vermessung der Hochalpen.

In *Anton J. Buchwalder*, 1792 in Delsberg geb., am 1. Juni 1883 gest., fand sich nun der Mann, der sich dieser ebenso schwierigen als wichtigen Arbeit unterzog. Ungefähr zu der Zeit, als Buchwalder an seine Aufgabe schritt, im Jahre 1824, beschloss die Tagsatzung „es solle gleich der Aufnahme des grossen Netzes und der (zweiten) Triangulation auch die fernere topographische *Ausarbeitung* in dem für gute Militärkarten erforderlichen Maasse durch Anordnung der Militär-Aufsichtsbehörde bewerkstelligt und an ihre Leitung übertragen werden". Die Tagsatzung beschloss ferner, alle mit der Bearbeitung dieser Militärkarten verbundenen Unkosten zu übernehmen, und damit war der *Anstoss* und die *Möglichkeit* zur Erstellung der seither wirklich zu Stande gekommenen *eidgen. topographischen Kartenwerke* gegeben. (Schluss folgt.)

Schweizerische Landesausstellung.

Preisvertheilung.

(Schluss.)

Gruppe 23. **Metallindustrie. — Métaux ouvrés.**

Hors concours:

Als Preisrichter: Amsler-Laffon, Schaffhausen, A. Bremy-Graf, Zürich, J. F. Brunner, Zürich, H. Maey, Ingenieur, Zürich.

Diplome:

Actiengesellschaft für Fabrication Reishauer'scher Werkzeuge, Aussersihl, Zch. Alder, J. & Sohn, Zürich. Ammann, Kd., Tägerweilen, Th. Ammann-Seiler, Ermatingen. Amsler, C. T., Feuerthalen-Schaffhausen. Bachmann, R., Zürich. Bannwart, A., Zürich. Bauer, Franz, Unterstrass-Zürich. Bauer, C. A., Aussersihl-Zürich. Behrndt, Leonhard, Chur. Beretta, Giov., Lugano. Binder, J. U., Winterthur. Bodmer, Casp., Fällanden, Zch. Bolliger, Vve., Franç., Chaux-de-fonds. Boltshauser, C., Küsnacht bei Zürich. Bosshart, Alb., Wädensweil. Bossi, Gaet., e Figlio, Locarno, Tic. Brändli, Uster, Mechaniker. Buëche, Boillat & Cie., Reconviller. B. Bürgin, Gebr., Schaffhausen. Christen, Ulr., Thun. Del-Longo, Brigue, Vs. Deppe, Gottfried, Frauenfeld. Dormann & Reber, Rapperswyl. Egli & Hess, Rapperswyl. Eichenberger, Friedr., Bern. Eichenberger, J. J., Basel. Email- und Metallwaaren-Fabrik Zug. Ernst, Casp., Zürich. Fabrik für electrische Apparate, Uster. Fässler, Ulr., Appenzell. Fierz, Alfred, Winterthur. Fischer, Georg, Schaffhausen. Forster, Ferdinand, Flawyl, St. G. Frey, Rud., Bubikon, Zch. Fritschin-Wæffler, J., Basel. Frymann, J., Thalweil bei Zch. Fuchs. Jb., Seengen, Aarg. Gaberel, A., Bern. Ganz, Traugott, Fluntern bei Zürich. Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke in Solothurn. Gräser-Schweizer, M., Rheinau, Zürich. Grieshaber, Joh., Schaffhausen. Grobet, F. Ls., Vallorbes, Vd. Gubler, Heinr., Turbenthal, Zch. Güller, J. J., Hüttikon, Zürich. Gygax-Hofer, Joh. Fr., Kupferschmid, Bettenhausen, B. Hafner & Sohn, J. J., Zürich. Hartmann, W., Zürich. Hay-Roche & Cie., R., Genève. Heinze, Wilh., St. Gallen. Helbling, G., Zürich. Helbling-Hättenschwiller, C., Goldach bei Rorschach. Herzog, Ferd., Berlingen, Th., Schlosser und Mechaniker. Hess, Rud., Rüti, Zürich. Honegger, Heinrich, Uster, Zch. Honegger-Stahel, A., Uster, Zch. Huber, Gust., Horgen. Huber, Paul, Wattwyl, St. G. Jäckle-Schneider, B., Zürich. Imhoof, Blumer & Co., Freyenstein, Zch. Isler, H., Winterthur. Iten, Bonaventura, Burgdorf, Kupferschmid. Kepfer, Uster. Kern, D., Winterthur, Kupferschmid. Kienast, F., Winterthur. Kieser, H., Zürich. Knecht, Josua, Hinweil. Knecht, Hrch., Hadlikon. Krebs, Conrad, Biel. Kronauer, Hans, Winterthur. Kugler-Deleiderrier, Chs., Genève. Labhardt, Aug., Steckborn, Th. Landolt, Robert, Küsnacht, Zch. Lattmann, Hrch., Adlisweil, Zch. Lecoultre, Jacq., Sentier, Vd. Lederlé, J., Basel. Limonta, Jos., Genève. Linder, J. F., Basel. Linsi, Jacob, Zürich. Luchaire, G., Frauenfeld. Mæder, Schlosser, Winterthur. Maffei, B. G., Lugano. Martini & Co., F., Frauenfeld. Matile, P., succ. de Perrelet & Martin, Nyon, Vd. Meier, Joh., Rorschach. Merk, Dr. B., Frauenfeld. Merker & Meining, Baden, Aarg. Mettler & Sohn, Fr., Arth, Schwyz. Meyer, Gebrüder, Oberägeri, Zg. Meyer, Joh., Luzern. Molinari, Giov. Ant., Lugano. von Moos & Co., Gebrüder, Luzern. Müller, Joh., Amrisweil. Müller, J., Amrisweil. Müller, J. J., Löhningen, Schaffhausen. Muggli, J., Bern. Näf, Heinr., Glattfelden, Zch. Neeser, Herm., Riesbach, Zch. Neher's Söhne, J. G., Lauffen-Neuhausen. Oberer, Gebrüder, Sissach. B.-L. Oechslin, C., Eberhard, Schaffhausen. Oechslin, J. H., Schaffhausen, Oederlin, C., Baden, Aargau. Ott, J. U., Zürich. Ott & Söhne, Rud., Worb, B. Pavid, fils, Louis, Yverdon, Vd. Pfenninger, Heinr., Pfäffikon, Zürich. Philipp, Ferdinand, Romanshorn. Reimann, Robert, Wald, Zch. Ringier, Ed., Aarburg, Aarg. Ritter, Spengler, Uster. Ritter-Leemann, J., Basel. Gebrüder Roschach, Goldach bei Rorschach. Ruchonnet & Chappuis, Genève. Ruegg, C., Unterstrass. Rüegger, John, Aarburg, Aargau. Sattler, Sal., Zürich. Schäffeler, Em., Romanshorn. Schaffner, Joh., Basel. Schnetzler, J., Basel. Schoch, Heinr., Pfäffikon. Schopfer, K., Saanen, B. Schorno, Augst., Steinen, Schw. Schwarz, R., Winterthur. Schweizerisches Finanz- nud Zolldepartement, Eidgenössische Münzstätte, Bern. Schweizerische Industriegesellschaft Neuhausen. Sennhauser, Heinr., Zollikon, Zch. Siegfried, Alb., Zürich. Sitterding, F., Hottingen-Zürich. Société des forges du Creux, Ballaigues, Vaud. Spillmann, Heinrich, Unterstrass. Steimer & Söhne, Fr., Wasen, B. Stotzer, R., Sohn, Bern. Suter, Uster, Zürich, Spengler. Suter-Strehler, H., Zürich. Theiler, D., Seefeld-Zürich. Thiemeyer, H. R., St. Gallen. Tobler, J., Zürich. Tobler, T., St. Gallen, Schlosser. Trachsler & Hoffmann, Horgen, Zch. Trindler & Knobel, Flums, St. G. Troxler, Ls., Luzern. Ulrich. Gebr., Arth, Schw. Vailly, frères, Genève. Viglino, Chs., Chavornay, Vaud. Walcher, Heinr., Glarus. Waldvogel, E., Schaffhausen. Waller, A., Zug. Wanner & Cie., Zofingen, Aargau. Weber, Chs., Montreux, Vd. Weber, Heinrich, Stegen-Wetzikon, Zch. Weber, Caspar, und Gebrüder Blum, Schwyz. Weder, W., St. Gallen. Wehrli, Jul. Riesbach. Weiss, Heinr., Bümplitz, Bern. Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich. Wiedemann, F. J., Schaffhausen. Wiedemar, Jul., Bern. Wioland, Ph., Zürich. Ziegler, O., Winterthur, Kupferschmid. Zürcher Telephon-Gesellschaft, Zürich.

Gruppe 31. Hygieine und Rettungswesen. — Hygiène et sauvetage.

Hors concours:

Als Preisrichter: Casp. Jenny, Ziegelbrück. — Gebr. Sulzer, Winterthur.

Diplome:

Hygieine. — Hygiène.

Andreae, V., Fleurier. Buttin, Ls., Lausanne. Demaurex, Félix, Genève. Direction de l'Intérieur du Canton de Neuchâtel, Neuchâtel. Dunant, P. Ls., Genève. Fabrik für electrische Apparate, Uster. Fankhauser, Dr. med., Burgdorf. Gacon, Ferd., Neuchâtel, serrurier. Hausmann, C. Friedrich, St. Gallen. Hürlimann, Arzt, Unterägeri. Internationale Verbandstofffabrik, Schaffhausen. Cantonsspital - Commission St. Gallen. Kölliker, P. Alfr., Zürich. Krankenhauscommissionen der Cantone Appenzell A.-Rh. und I.-Rh. Leichenverbrennungsverein für Zürich und Umgebung, Zürich. Mayor, Ls., Lausanne. Merker & Meining, Baden. Montigel, F., Chur. Reidenbach, Carl, Bern. Ruegg, C., Zürich. Sanitätscommission der Stadt Bern. Sanitätsdepartement des Cantons Thurgau, Frauenfeld. Sanitätsrath des Cantons Luzern. Schenk, Felix, Dr. med., Bern. Schlenker, M., St. Gallen. Schneider & Hodler, Bern, Architecten. Schnezler, J. M., Schaffhausen. Schoen, Jean, Bernard, Lausanne. Schweizerische Aerzte-Commission. Schweiz. Militärdepartement, Bern. Schweizer. Militär-Sanitätsverein, Bern. Schweizer. Statistisches Bureau, Bern. Sigrist, A., Hägendorf bei Olten. Société du Musée de Fleurier, Fleurier, Neuchâtel. Société neuchâteloise d'hygiène Neuchâtel. Stierlin, Gottfried, Schaffhausen. Suchard, Ph., Neuchâtel. Villgradter, J., Lausanne. Walser, Arn., Winterthur. Walter - Biondetti, C., Basel. Weber-Moos, H., Zürich.

b. Balneologie. — Balnéologie.

Alpsteg & Cie., C., Dürrenäsch, Aarg. Bains de Lavey, Vaud. Bains & Grand Hôtel des Salines, Bex, Vd. Collectiv-Ausstellung der Graubündnerischen Bäder, Mineralquellen und Luftcurorte. Eaux thermales de Loëche-les-Bains. Hauser, Gebr., Weissenburg. B. Hofstetter, Hs., Heustrichsbad. Schinznach-les-Bains, Argovie. Société des eaux de Romanel sur Lausanne, Vd. Société du patinage et des bains publics, Chaux-de-fonds. Thermal-Curort Baden bei Zürich.

c. Rettungswesen. — Sauvetage.

Aebi & Mühlethaler, Burgdorf, B. Amsler, C. T., Feuerthalen-Schaffhausen. Bühler-Wüst, D.. Büron-Sursee, L. Central - Commission der Gewerbemuseen Zürich und Winterthur. Ehrsam, J., Wädensweil. Friedli & Cie., A., Bern. Gimpert, Gebr., Küssnacht. Zch. Hablützel, Joh., Zürich. Heidelberger, F. X., Solothurn. Hoffmann, Ulr., Winterthur. Hohl, J. J., Ulr., Grub, Appenzell. Knecht, Casp., Stein, a. Rh. Malet, L. H., Genève. Polizeidepartement des Cantons Thurgau, Frauenfeld. Schick, G., Schaffhausen. Schweiz. Feuerwehrverein, St. Gallen. Schweizerischer Verein von Dampfkesselbesitzern. Stüssi, H., Zürich. Staatsschreiber. Sturzenegger, Ulr., Herisau. Suter, Robert, Thayngen bei Schaffhausen. Wanner, Joh., Zürich. Zünd, J. U., Stäfa, Zch.

Mitarbeiter: Koch, F. A., Serrières.

Gruppe 32. Wissenschaftliche Instrumente. — Instruments scientifiques.

Hors concours:

J. Amsler-Laffon, Schaffhausen, als Preisrichter.

Diplome:

Benzoni, Genève. Buechi, Frdr., Bern. Bürgin & Alioth, Basel. Coradi, G., Zürich. Cramer, J. G., Zürich. Després, Alphonse, Frauenfeld. Ernst, Th., Zürich. Fabrik für electrische Apparate, Uster. Ganz, J., Zürich. Gysi, Fr., Aarau. Hasler, G., Bern. Hipp, Math., Neuchâtel. Hommel-Esser, Fr., Aarau. Hottinger & Cie., Zürich. Iberg, Gottlieb, Basel. Kälin, M., Einsiedeln. Kern, J., Aarau. Klingelfuss, J. F., Aarau. Meister & Kunz, Zürich. Meuron, A. de, & Cuénod, Genève. Meyer, J. F., Zürich. Pfister, J. H., Bern. Rod, Emile, Fribourg. Scholl, Fréd., Genève. Siegrist, J., Schaffhausen. Société anonyme de cables électriques, Usine de Cortaillod. Société genevoise pour la construction d'instruments de physique, Genève. Strübin, H., Basel. Suter, E., Basel. Thury & Amey, Genève. Wellauer, Frdr., Frauenfeld. Zürcher Telephongesellschaft, Zürich.

Gruppe 36. Cartographie.

Hors concours:

Als Preisrichter: Eidgenössisches topographisches Bureau, Bern, K. C. Amrein, Professor, St. Gallen.

Diplome:

a. Catasterwesen. — Cadastre.

Baselstadt, Catasterbureau. Bern, Direction des Vermessungswesens des Cantons. Fribourg, Direction des Finances du Canton. Luzern, Staatswirthschaftliches Departement des Cantons. Neuchâtel, Inspection du Cadastre du Canton de Neuchâtel. Solothurn, Caster-Direction des Cantons. Thurgau, Departement des Innern des Cantons, Frauenfeld. Unmuth, August, Enge. Vaud, Conseil d'Etat du Canton. Winterthur, Bauamt der Stadt. Zürich, Catasterbureau der Stadt und Ausgemeinden.

b. Cartographie.

Aargau, Regierung des Cantons. Cartenverein Zürich. Fribourg, Gouvernement du Canton. Genève, Gouvernement du Canton. Gerster, J. S., Prof., St. Margrethen, St. Gallen. Hofer & Burger, Zürich. Keller, Hrch., Zürich. Leuzinger, Rud., Mollis, Glarus. Luzern, Bauinspectorat der Stadt. Luzern, Regierung des Cantons. Müllhaupt & Sohn, H., Bern. Perret, Dav., Neuchâtel. Schlatter, H., Consul, St. Gallen. Staatsarchiv Schaffhausen. Thurgau, Regierungsrath des Cantons. Vaud, Conseil d'Etat du Canton. Winterthur, Stadtbibliothek. Wurster, Randegger & Cie., Winterthur. Wurster & Cie., J., Zürich. Zürich, Staatsarchiv. Zürich, Statistisches Bureau des Cantons.

c. Reliefs.

Anselmier, Jul., St. Gallen. Becker, Fridolin, Linthal Gl. Davatz, Lehrer, Chur. Davatz, Jeger & Mettier, Chur. Hoteliers der Stadt Schaffhausen und Umgebung. Imfeld, Xav., Brigue, Vs. Simon, S., Basel. Spühler, J. J., Aarau.

Mitarbeiter: Fahrländer, Eugène, Ingénieur topographe, Aarau, Held, Ls., Ingénieur topographe, Berne, Ringier, A., topographe, Berne, (Eidgenössisches topographisches Bureau.) Stirnimann, V., Ing., Bauinspector, Luzern, (Staatswirthschaftliches Departement des Cantons und Bauinspectorat der Stadt Luzern.)

Correspondenzen.

An die Tit. Redaction der „Schweizerischen Bauzeitung", *Zürich.*

Als Antwort auf mehrfache Anfragen, die von verschiedener Seite an mich gerichtet werden, ersuche ich Sie um gefl. Aufnahme nachstehender Erklärung:

Herr J. G. Hardy, Director der Vacuum Brake Co. in Wien hat in seiner kürzlich in Form einer Broschüre veröffentlichen Entgegnung auf meinen Bericht über die Einführung continuirlicher Bremsen auf den schweizerischen Eisenbahnen einen so flegelhaften, persönlichen Ton angeschlagen, dass ich mich nicht bemüssigt finden kann, mich mit diesem Herrn in eine weitere Polemik einzulassen. Eine sachliche Erwiderung auf das Hardy'sche Pamphlet behalte ich mir für die Conferenz der schweizerischen Eisenbahntechniker vor, für welche auch mein erwähnter Bericht einzig geschrieben war; im Uebrigen werde ich mir nach wie vor gestatten in der Bremsfrage für meine Ueberzeugung einzutreten, ohne von der Zustimmung oder dem Missfallen des Herrn Hardy die geringste Notiz zu nehmen.

Hochachtungsvoll

R. Weyermann, Maschinenmeister der Jura-Bern-Luzern-Bahn.

Biel, den 29. August 1883.

Herrn Waldner, Redactor der „Schweizerischen Bauzeitung", Claridenstrasse No. 30, *Zürich.*

In No. 8 Ihrer Bauzeitung vom 25. August dieses Jahres veröffentlicht Herr O. Möllinger, Ingenieur, einen Aufsatz über pneumatische Fundirungen, der mit folgenden Worten beginnt:

„In den Jahren 1877 bis 1882 wurden von der Firma Moreau Jne & Montagnier, entrepreneurs, rue Abbeville No. 6 Paris, in Frankreich 34 Objecte mit einem Gesammtinhalte von 80 000 m^3 Mauerwerk mittelst comprimirter Luft fundirt und, soweit sie aus Mauerwerk bestanden, vollendet."

Ich habe hierauf zu bemerken, dass die Firma Moreau Jne et Montagnier bloss seit 1880 besteht, indem Herr Montagnier in den Jahren 1877 bis und mit 1879 mit mir unter der Firma C. Zschokke und L. Montagnier pneumatische Arbeiten ausgeführt hat.

Ein grosser Theil der citirten Objecte wurde somit ganz speciell nach meinen Plänen gebaut, worunter nun freilich keine Fundationen mit beweglichen Caissons, die nur selten und, erfahrungsgemäss, blos

bei ganz seichter Versenkung in den Boden, Verwendung finden können, in welchem Falle dann meist zweckmässig billigere Fundationsmethoden angewendet werden dürften.

Die Unternehmung Moreau Jne et Montagnier ist somit denn auch weit davon entfernt 80000 m^3 Mauerwerk mittelst comprimirter Luft ausgeführt zu haben.

Was die vergleichende Preistabelle anbetrifft, so basirt dieselbe offenbar auf einer sehr mangelhaften Kenntniss der laufenden Preise seitens Herrn Möllingers, wie denn auch der angezogene Aufsatz des Herrn Ingenieur Liebeau eine ganz begrenzte Erfahrung in diesem Fache nachwies.

Ich ersuche Sie, Herr Redactor, diese Richtigstellungen in Ihr nächstes Blatt aufnehmen zu wollen und zeichne

achtungsvoll

Conrad Zschokke.

Paris, den 28. August 1883.

Wir erlauben uns hierauf zu bemerken, dass Herr Ingenieur Möllinger *sämmtliche* Daten seines Aufsatzes — die Angabe der 80000 m^3 und die Preistabelle *nicht* ausgenommen — *directe* von den HH. Moreau Jne & L. Montagnier empfangen hat und dass er desshalb zu der Annahme berechtigt war, dieselben seien authentisch und exact. Wir haben die betreffenden Zahlenwerthe mit den Angaben des Herrn Montagnier verglichen und conform befunden.

Herr Möllinger muss somit die Verantwortlichkeit für die bezüglichen Angaben den obengenannten Bau-Unternehmern überlassen. Das Factum, dass Herr L. Montagnier in den Jahren 1877 bis 1879 gemeinsam mit Herrn Conrad Zschokke pneumatische Arbeiten ausgeführt hat, war Herrn Möllinger nicht bekannt. Die Red.

Necrologie.

† Richard La Nicca. Im hohen Alter von 89 Jahren ist am 27. August einer der bedeutendsten und hervorragendsten Ingenieure der Schweiz, Oberst Richard La Nicca gestorben. Richard La Nicca wurde am 16. August 1794 in Tenna (Safien, Canton Graubünden), wo sein Vater Pfarrer war, geboren. Seine Vorstudien für den Ingenieurberuf machte er zuerst an der Cantonsschule in Chur, wo er sich durch besondere Begabung für Mathematik auszeichnete, und später an der Universität Tübingen, wo Bohnenberger mit vielem Erfolge Mathematik lehrte. Bald war er einer der besten Schüler dieses ausgezeichneten Lehrers, der neben seinen regelmässigen Collegien für La Nicca und einige andere Studenten noch besondere Vorträge über mathematische Disciplinen hielt. Bei der Rückkehr La Nicca's in seine Heimat hatte gerade der Bau der Bernhardinerstrasse mit der Verbindung durch die Via Mala nach Chur begonnen, welche von dem Tessiner Ingenieur Poccobelli ausgeführt wurde. La Nicca wurde zum Inspector über diesen bedeutenden Bau erwählt, bei welchem ihm die damals seltene Gelegenheit einer practischen Lehre als Ingenieur geboten wurde. Später baute er Strassen im Canton St. Gallen und arbeitete das Project zu einer damals sehr bewunderten Bergstrasse in Thüringen aus. Auch mit Befestigungsarbeiten hat sich La Nicca mehrfach abgegeben. Durch den Strassenbau wurde La Nicca vielfach auf die Eindämmung der Gewässer hingewiesen, auf welchem Gebiete er in seinem Heimatcanton, wo er die Stelle eines cantonalen Oberingenieurs bekleidete, Grossartiges leistete. Wir erwähnen hier vor Allem der Rheincorrection im Domleschger Thal. Aber auch ausserhalb seines Cantons war er in hervorragender Weise bei Wasserbauten bethätigt. Hier möge vor Allen an seine Erfolge bei der Linthcorrection, an seine Arbeiten bei der Correction der Rhone im Wallis, der Einmündung der Reuss in den Vierwaldstättersee und an sein thatkräftiges, meisterhaftes Eingreifen bei der Correction der Juragewässer erinnert werden. Bei der Ausdehnung des bündnerischen Strassennetzes hat er lebhaften Antheil genommen, so wurden die Strasse über den Julier nach dem Engadin, diejenigen über den Maloja nach dem Bergell und den Bernina nach dem Puschlav ganz oder theilweise von La Nicca ausgeführt, ebenso die Oberländer- und Prättigauerstrasse. Seine grösste Kraft und seine nimmerruhende Arbeit hat jedoch La Nicca der Idee der Durchführung einer schweizerischen Alpenbahn zugewendet, war er ja einer der ersten, welche diese Frage studirt und die Verwirklichung derselben angestrebt haben. Leider war ihm der Erfolg nicht günstig und sein mit grosser Sorgfalt ausgearbeitetes Lukmanierproject gelangte nicht zur Durchführung.

Indem wir diesen flüchtigen und durchaus unvollständigen Notizen über das arbeits- und thatenvolle Leben des Verstorbenen vorläufig Raum geben, sprechen wir die Hoffnung aus, dass eine berufenere Feder in dieser Zeitschrift der grossen Verdienste des Verewigten gedenken möge.

† Heinrich Schmidt. Am 19. August starb an einem Schlagfluss in Reichenau, wohin er sich zur Erholung begeben hatte, der General-Inspector der österreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Heinrich Schmidt, geboren im Jahre 1824. Schmidt war ein anerkannter Fachmann im Brückenbauwesen. Die erste grössere eiserne Gitterbrücke in Deutschland, nämlich die Kinzigbrücke bei Offenburg, wurde unter seiner Mitwirkung erbaut.

Miscellanea.

Eisenbahnzeit. Die Cleveland-Aliron und Columbus-Bahn soll kürzlich eine Bahnzeit eingeführt haben, bei welcher die Stunden eines Tages von 1 bis 24 zählen. Hierdurch beseitigt man die bei der jetzigen Theilung in zwei Mal 12 Stunden erforderliche Bezeichnung Vor- und Nachmittags. Der Tag beginnt um Mitternacht. Diese Bezeichnung der Tagesstunden ist keineswegs neu und wurde lange Zeit in Italien angewandt. Das Aufgeben derselben wurde erst durch die Entwickelung des Eisenbahnnetzes und die ausländischen Bahnanschlüsse bedingt.

Dass durch das Zählen der Tagesstunden von 1 bis 24 der Grund vieler aus der jetzigen Berechnung entspringender Irrthümer und Unzulänglichkeiten fortfällt, ist als grosser Vortheil anzuerkennen.

Die Eintheilung des Tages in 24 fortlaufend numerirte Stunden, — statt 2 mal 12 — ist schon wiederholt erörtert worden. Für Verkehrszwecke würde eine solche Zählung wesentliche Vortheile bieten und ist deren allgemeine Einführung wohl nur eine Frage der Zeit. Im Interesse der lebenden und der heranwachsenden Generationen darf die baldige Einführung allen Verkehrsbehörden (Posten, Telegraphen, Bahnen etc.) aufs Angelegentlichste empfohlen werden. An die neue Numerirung wird das Publikum bald und leicht sich gewöhnen; die Bezeichnung der Vormittagsstunden bleibt unverändert, und Nachmittags hat man blos zu den bisherigen Nummern 12 zu addiren. *E. D.*

Einsturz einer Strassenbrücke. Am Nachmittage des 28. August stürzte bei der Belastungsprobe eine zwischen Rykon und Zell über die Töss führende Brücke zusammen, wobei ein Mann sofort getödtet wurde und fünf andere erhebliche Verletzungen davon trugen, so dass bei zweien derselben das Leben ernstlich gefährdet erscheint. Nach den an Ort und Stelle gepflogenen Erkundigungen ergibt sich Folgendes:

Die Brücke führt ein Strässchen dritter Classe über die Töss, sie hat eine Spannweite von 21 *m* und eine Breite zwischen den Trägern von 4 *m*. Die Construction besteht aus einem Fachwerk von acht Feldern mit gebogenem Druckbaum. Die Höhe des Fachwerks beträgt in der Mitte 2,5 *m*. Die Fahrbahn liegt unten und besteht aus einem durch I eisen getragenen Bohlenbelag. Zug- und Druckbaum bestehen aus einem ⊥ balken von 10 *cm* Flantschenbreite und 15 *cm* Steghöhe bei 1 *cm* Dicke. Bei einer Verschwächung durch drei Nieten beträgt also der nützliche Querschnitt derselben 19 cm^2. Die Verticalständer bestehen aus gleichschenkligen Winkeleisen von 7 *cm* Schenkelbreite und 7 *mm* Dicke.

Die Belastung, unter welcher die Brücke brach, betrug 230 Centner = 11500 *kg*, welche auf drei hintereinander gestellten Wagen auf die Brücke vertheilt war. Die Quer- und Längsträger der Fahrbahn, deren Dimensionen entschieden genügend waren, haben bei dem Einbruche wenig gelitten, dagegen sind die Gurtungen und Füllungsglieder der Hauptträger vollständig verbogen, an einzelnen Stellen geknickt und die Verticalständer beinahe sämmtlich an ein und derselben Stelle, wo deren Verstärkung durch die Verbindungsplatte mit den Querträgern aufhört, zerrissen.

Die Ursachen des Einbruches sind in der schwachen Construction der Längsträger, in der grossen Höhe derselben *bei mangelnder Versteifung* und in der nicht gerade vorzüglichen Arbeit zu suchen.

Bei der Belastung hat offenbar zuerst ein Ausbiegen der obern Streckbäume stattgefunden, diesem folgte das Zerreissen der Verticalständer und der Zusammenbruch.

Um der amtlichen Untersuchung nicht vorzugreifen, gebe ich jetzt keine weitern Betrachtungen; die mitgetheilten Hauptmaasse und der Constructionsbeschrieb werden es dem Fachmann vorläufig ermöglichen, sich über die Tragfähigkeit des zusammengestürzten Objectes ein Urtheil zu bilden. *St.*

Schweiz. Ingenieur- & Architecten-Verein. In der constituirenden Sitzung des Central-Comite wurde an Stelle des verstorbenen Herrn Prof. Culmann, Herr Stadtbaumeister Geiser zum Vicepräsidenten und Herr Prof. Gerlich zum Actuar des Vereins gewählt. Das Quästorat bleibt wie bisher in den Händen des Herrn Schmid-Kerez, Architect.

Electrische Ausstellung in Philadelphia. Unmittelbar nach Schluss der Wiener-Ausstellung soll unter der Führung des Franklin-Instituts eine electrische Ausstellung in Philadelphia eröffnet werden.

Electrotechnischer Verein in Paris. Unter dem Titel „Société des électriciens" wird sich demnächst ein über das ganze Gebiet von Frankreich sich erstreckender electrotechnischer Verein constituiren. Als Präsident desselben ist der Post- und Telegraphen-Minister Cochery ausersehen.

Die internationale electrische Ausstellung in Wien erfreute sich in der ersten Eröffnungswoche keines gerade grossartigen Besuches, was aus folgenden Ziffern hervorgeht:

August	16	17	18	19	20	21	22
Besucher	4000	3249	3610	8256	3350	2904	2794.

Es ist indess zu bemerken, dass anfänglich noch Vieles in unfertigem Zustande sich befand, wesshalb der Zudrang noch unbedeutend war.

Preisausschreiben.

Die Society of arts in London hat einen Preis von 25 000 Fr. für die beste Arbeit über die Verwendung der Electricität als bewegende Kraft ausgeschrieben. Die Bewerber müssen die schon vorhandenen Forschungsergebnisse berücksichtigen und Zahlen geben, welche der Erfahrung entnommen sind.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 5 II. Band der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

Juli 4. No. 23538. F. Hohmann in Bamberg und G. Coradi in Zürich. Freischwebendes Polarplanimeter.

„ 4. „ 23515. E. Mittler in Zürich und G. Sommer in Augsburg. Lagermetall.

„ 4. „ 23496. O. Wolfer in Zürich. Mitnehmer für Drehbänke.

„ 11. „ 23568. A. Wikart in Einsiedeln. Backofen, dessen Backraum durch eine den Letzteren umgebende Flüssigkeit erhitzt wird.

„ 11. „ 23621. Gesellschaft für Holzstoffbereitung in Grellingen. Sortirmaschine für Holzfaserstoff und ähnliche Stoffe.

„ 25. „ 23882. J. J. Bourcart in Zürich. Fadenführer an Spinn- und Zwirnmaschinen.

in Oesterreich-Ungarn

Mai 1. J. Votsch-Sigg in Schaffhausen. Krankentisch.

„ 15. Rudolf Klein in Zürich. Moment-Verschluss.

„ 16. Louis Borgognon in Basel. Geflochtene Litzen mit verstärktem Maillon.

Juni 10. Fr. Martini & Co. in Frauenfeld. Gasmotorensystem.

in England

Juli 23. No. 3610. Werkzeug- und Maschinenfabrik Oerlikon b. Zürich. Verbesserungen an und in Verbindung mit Thürschlössern.

„ 24. „ 3636. Frédéric Fitt in Chaux-de-Fonds. Verbesserungen an Taschenuhren.

„ 26. „ 3660. Charles Brown in Winterthur. Verbesserungen in der Construction von Motoren für Tramwagen und ähnlichen Fahrzeugen.

in Belgien

Juni 23. No. 61806. C. Wüest à Zurich. Lampe électrique à arc.

Juli 19. „ 62060. G. Meyer à Schaffhouse. Modifications apportées à la construction et à la disposition des cuves circulaires d'eau continue pour lavoir de laines.

in den Vereinigten Staaten

Juli 3. No. 280458. Rudolf Egli in Rapperswyl. Maschine zur Fabrikation von Schuh- und Polsternägeln.

„ 24. „ 281757. Frédéric Fitt in Chaux-de-Fonds. Ablösbare Uhr-Hemmung.

„ 24. „ 281758. Frédéric Fitt in Chaux-de-Fonds. Vollplatte-Uhr und Uhrbewegung.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Technischer-Verein Winterthur.

Bericht über die Vereins-Saison 1882—83.

Die Schwüle eines Sommerabends eignet sich wenig zu gemeinsamer wissenschaftlicher Thätigkeit. Nach dem am 12. Mai 1882 von Herrn Masch.-Ingenieur *A. Geiger* gehaltenen Vortrag über *„Neuere Kesselspeiseapparate"* wurden deshalb die Sitzungen bis auf Weiteres sistirt und der Sommerschlaf des Vereins nur in gelungenster Weise durch eine am 16. Juli unternommene Excursion nach Schaffhausen (Besichtigung der Drahtseiltransmissions-Anlage und der Wassersäulenmaschine in Neuhausen), zum Rheinfall und nachfolgender Wasserfahrt bis Eglisau unterbrochen.

Am 19. October wurden die Vereinsabende mit einem Vortrag des Präsidenten, Herrn Masch.-Ingenieur *Hirzel-Gysi: „Ueber die Installationen am Arlberg"* unter regster Betheiligung der Mitglieder wieder eröffnet. Der Beginn der Bohrung mit Handarbeit, die Vorzüge des Sohlenstollen-Betriebes, die Entscheidung über die Wahl des Bohrmaschinen-Systems und die Construction der benützten Maschinen von Ferroux und Brandt, die Anlagen für Gewinnung der nöthigen motorischen Kraft, für Ventilation, für electrische Beleuchtung des Werkplatzes etc., wurden vom Vortragenden eingehend besprochen und durch viele Photographien und Pläne erläutert.

Die sehr anregende Discussion über diesen Vortrag fand am 2. November statt, wobei eine Menge interessanter Daten über Betriebsresultate bei früheren Tunnel-Bohrungen im Vergleich zu jenen am Arlberg mitgetheilt wurden. An diesem Abend hatte der Verein das Vergnügen, sein verdienstvolles Ehrenmitglied *Caspar Züblin* in seiner Mitte herzlich zu begrüssen und ihm bei ernster Arbeit wie bei fröhlichem Beisammensein zu zeigen, dass der Verein den Traditionen getreu seinem Zweck in jeder Hinsicht gerecht wird.

Am 10. November 1882 veranstaltete der Verein einen *öffentlichen Vortrag* über *„Strahlende Materie"*. Herr Professor *Wolff* hatte sich in liebenswürdigster Weise zur Abhaltung desselben bereit erklärt und entledigte sich seiner Aufgabe unter dem lebhaften Beifall des sehr zahlreich versammelten Publikums. Die *Crookes*'sche Hypothese vom vierten Agregatszustand wurde durch zahlreiche gelungene Experimente demonstrirt; die hiezu nöthigen Apparate hatte der Verein schon früher angeschafft und widmete dieselben später dem Technikum Winterthur, welches den zu den Versuchen nöthigen Inductionsapparat, sowie eine grosse Zahl anderer physicalischer Apparate zur Verfügung gestellt hatte, an Hand welcher Herr Professor Wolff im zweiten Theil seines Vortrages noch sehr interessante Mittheilungen über electrisches Glühlicht und Accumulatoren demonstrirte.

Im engeren Kreise des Vereins wiederholte der Herr Vortragende sämmtliche Experimente bei der Zusammenkunft am 17. November 1882 und erwarb sich damit neuerdings den Dank aller Mitglieder. — Der als Gast anwesende Herr Ingenieur *Bürgin* zeigte seinen bereits als vorzüglich erprobten Minenzündapparat und machte mit diesem auch mehrere gelungene Versuche.

Am 30. November 1882 hielt Herr Masch.-Ingenieur *Mühlberg* einen Vortrag über *„Die Factoren und Doctoren der Mechanik"*. In äusserst klarer Weise entwickelt der Vortragende als Factoren die Grundprincipien der Mechanik und deren fundamentalen Werth, während er als Doctoren der Mechanik jene verdienstvollen Männer bezeichnet, welche diese Factoren in präcise Form gebracht und deren Anwendung auf das ganze Universum gezeigt haben. Die berühmtesten davon und ihre hervorragendsten Leistungen werden von *Archimedes* bis zu *Redtenbacher* aufgezählt und namentlich des Letzteren Verdienste auch in der folgenden Discussion hervorgehoben.

Am 14. December 1882 wurde die statutarische *Generalversammlung* abgehalten. Aus dem Berichte des Vorsitzenden sei erwähnt, dass

im Jahre 1882 16 Vereinsabende mit Vorträgen (gegen 11 im Vorjahre), zwei gemüthliche Zusammenkünfte und eine Excursion stattfanden. Die Mitgliederzahl beläuft sich zu Ende des Jahres auf drei Ehrenmitglieder und 61 Mitglieder (gegen 51 im Vorjahre). Bei der Vorstandswahl wurde einstimmig der bisherige Vorstand bestätigt und es functioniren deshalb auch in der nächsten Session die Herren: *Hirzel-Gysi* (Präsident), *Schübeler* (Vicepräsident), *R. Weber* (Actuar), *Bosshard* (Quästor) und *J. Weber*.

In der Sitzung vom 4. Januar 1882 machte Herr Professor *Wolff* Mittheilungen über *„Seidenfärberei“*, die zur Verwendung kommenden Farbstoffe und über die Mittel zum Fälschen und Beschweren der Seide. Dabei wurden zahlreiche Muster von verschieden gefärbter und von beschwerter schwarzer Seide vorgezeigt. Ferner referirt Herr Maschinen-Ingenieur *Schübeler* über die *Kesselexplosion* auf dem Raddampfer *Austria* in Magdeburg, deren Ursache jedenfalls in der zu leichten Dimensionirung des Kessels zu suchen ist. Hieran knüpfte sich eine sehr anregende Discussion über Schiffskessel überhaupt, über Kesselproben etc. Herr *Gams* zeigt zum Schluss noch einige Kugelventile aus Kautschuk mit einem Bleikern, welche in einer Wasserhaltungsmaschine durch einen Druck von 7,2 Atmosphären nach sechswöchentlichem Betrieb bis zur Unkenntlichkeit der Kugelform deformirt wurden.

Am 18. Januar 1883 machte Herr *Schübeler* Mittheilungen über die *„Explosion eines Kartoffel-Dämpfapparates“* und über die Gefahr der Verwendung von Dampfapparaten in verschiedenen Industrien überhaupt. Solche Dampfkessel werden meistens ohne jede Fachkenntniss erstellt und unterliegen keiner staatlichen oder Vereins-Controle, obwohl dieselben z. B. in chemischen Fabriken oft einem Druck bis zu 100 Atmosphären ausgesetzt sind.

In der Discussion wird auch die Existenz, Ursache und der Einfluss des Siedeverzuges in verschiedener Weise besprochen.

Herr *Gams* zeigt einen *Fühlhebel-Apparat zum Prüfen der Dampfkessel*, welcher ein Messen der Deformationen bei Kesselproben bis auf $^{1}/_{100}$ *mm* in einfachster Weise ermöglicht und damit den Werth der Proben wesentlich erhöht. Auch sonst ist der Apparat im Werkstättendienst vielfach zu verwenden.

Herr *Geiger* referirt über einen neuen *rotirenden Dampf- und Wassermotor* von Landis in Lancaster, dessen Construction erläuternd, und gibt dann noch ein ausführliches Resumé über die *Verwendung der Electricität* zur Kraftübertragung, Betrieb von Eisenbahnen, Beleuchtung und zu chemischen Zwecken. Ein weiterer Vortrag über das gleiche Thema wird in Aussicht gestellt. (Schluss folgt.)

Schweizerischer Ingenieur- & Architectenverein.

☞ **Die in der letzten Generalversammlung theils im Princip theils definitiv angenommenen Normen für die Lieferung von Eisen- und Stahlmaterialien, Backsteinformat etc., wie sie in No. 25 der Bauzeitung aufgezählt sind, stehen den Mitgliedern des Schweiz. Ing.- & Arch.-Vereins zur Verfügung und können durch die Redaction der Schweiz. Bauzeitung bezogen werden.**

In Abwesenheit des Präsidenten:
Der Vicepräsident: A. Geiser.
Der Actuar: Gerlich.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

On cherche un jeune ingénieur mécanicien dans une usine de la Suisse française. (345)

On demande pour la France (Province) un jeune constructeur ayant déjà travaillé dans les turbines et les machines à vapeur. (344)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im Juli 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 31. Juli 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	559 000	478 000	1 037 000	3 210	— 4 087	— 13	— 0,4	2 435 678	3 321 086	5 756 764	17 822	+ 204 901	+ 634	+ 3,7
Basler Verbindungsb.	5	7 500	16 800	24 300	4 860	— 3 986	— 797	— 14,1	22 872	112 641	135 513	27 103	+ 1 149	+ 230	+ 0.9
Aarg. Südbahn	58	18 500	56 000	74 500	1 284	+ 9 103	+ 157	+ 13,9	115 763	414 840	530 603	9 148	+ 311 567	+ 4785	+ 109,7
Wohlen-Bremgarten	8	850	450	1 300	162	— 380	— 43	— 22,9	5 572	3 821	9 393	1 174	— 178	— 22	— 1,8
Emmenthalbahn	46	19 350	18 000	37 350	812	+ 1 082	+ 24	+ 3,1	100 745	126 603	227 348	4 942	+ 5 437	+ 118	+ 2,5
Gotthardbahn	266[1]	600 000	420 000	1 020 000	3 835	+ 284 592	+ 893	+ 30,4	2 574 594	3 204 973	5 779 567	21 728	+ 4 047 101	+ 9119	+ 72,3
Jura-Bern-Luzernbahn, Bern-Luzern-Bahn	351	453 000	315 000	768 000	2 188	+ 35 370	+ 101	+ 4,8	2 077 670	2 176 045	4 253 715	12 119	+ 201 280	+ 574	+ 5,0
Bödeli-Bahn	9	24 800	3 100	27 900	3 100	— 5 291	— 588	— 15,9	48 335	19 564	67 899	7 544	— 12 396	— 1377	— 15,4
Nordostbahn	541	784 000	635 000	1 419 000	2 623	+ 188 539	+ 349	+ 15,4	3 242 906	4 635 227	7 878 133	14 562	+ 596 275	+ 1102	+ 8,2
Zürich-Zug-Luzern	67	196 000	69 000	265 000	3 955	+ 42 893	+ 640	+ 19,3	614 747	492 795	1 107 542	16 530	+ 192 369	+ 2871	+ 21
Bötzbergbahn	58	109 000	116 000	225 000	3 879	+ 10 427	+ 180	+ 4,9	412 897	876 324	1 289 221	22 228	+ 32 101	+ 554	+ 2,6
Effretikon-Hinweil	23	8 000	6 700	14 700	639	+ 485	+ 21	+ 3,4	40 947	51 622	92 569	4 025	+ 2 748	+ 120	+ 3,1
Suisse Occidentale	599	679 300	520 000	1 217 300	2 032	+ 5 492	+ 9	+ 0,4	3 210 413	3 570 608	6 781 021	11 320	— 434 001	— 725	— 6,9
Bulle-Romont	19	5 740	9 530	15 270	804	+ 770	+ 41	+ 5,4	32 225	88 075	120 300	6 331	+ 8 900	+ 468	+ 7,9
Tössthalbahn	40	15 861	10 264	26 125	653	+ 671	+ 17	+ 2,7	85 378	73 425	158 803	3 970	— 7 242	— 181	— 4,4
Verein. Schweizerb.	278	426 600	232 600	659 200	2 371	+ 20 526	+ 74	+ 3,2	1 905 702	1 703 293	3 608 995	12 982	+ 163 610	+ 589	+ 4,8
Toggenburgerbahn	25	17 020	8 030	25 050	1 002	+ 627	+ 25	+ 2,6	94 638	57 847	152 485	6 099	+ 1 930	+ 77	+ 1,3
Wald-Rüti	7	3 890	2 570	6 460	923	— 5	— 1	— 0,1	20 480	16 789	37 269	5 324	— 581	— 83	— 1,5
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 970	420	2 390	598	— 529	— 132	— 18,1	9 752	3 084	12 836	3 209	— 334	— 83	— 2,5
19 Schweizer Normalb.	2727	3 948 381	2 917 464	6 865 845	2 518	+ 586 299	+ 202	+ 8,7	17 051 314	20 948 662	37 999 976	13 935	+ 5 314 636	+ 1318	+ 10,5
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	11 330	6 133	17 462	1 163	— 98	— 7	— 0.6	55 229	39 833	95 062	6 337	+ 6 604	+ 440	+ 7,5
Arth-Rigibahn	11	46 268	2 292	48 560	4 415	+ 6 950	+ 632	+ 16,7	75 303	6 325	81 628	7 420	+ 9 750	+ 886	+ 13,3
Lausanne-Echallens	15	4 767	1 155	5 922	395	— 436	— 29	— 6,8	29 665	8 755	38 420	2 561	— 721	— 48	— 1,8
Rigibahn (Vitznau)	7	95 386	4 639	100 025	14 289	+ 4 347	+ 621	+ 4,5	168 497	8 654	177 151	25 307	+ 12 953	+ 1850	+ 7,9
Rorschach-Heiden	7	9 235	1 899	11 134	1 590	+ 197	+ 28	+ 1,8	25 293	12 789	38 082	5 440	— 1 154	— 216	— 3,8
Uetlibergbahn	9	29 282	570	29 852	3 317	+ 14 766	+ 1 641	+ 97,9	63 786	3 694	67 480	7 498	+ 23 000	+ 2556	+ 51,7
Wädensweil-Einsiedeln	17	27 850	4 150	32 000	1 882	+ 2 259	+ 133	+ 7,6	92 030	35 475	127 505	7 500	+ 4 329	+ 225	+ 3,5
7 Schwz. Specialbahnen	81	224 118	20 837	244 955	3 024	+ 27 985	+ 345	+ 12,9	509 803	115 525	625 328	7 720	+ 54 401	+ 672	+ 9,5

1) 1882 16 km. weniger

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 10.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZURICH, den 8. September 1883. No 10.



Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
10. Septbr.	General-Direction der Vereinigten Schweizerbahnen	St. Gallen	Herstellung von Kreuzungsgeleisen auf den Stationen Trübbach und Sevelen. Näheres auf dem Bureau des Bahningenieurs in St. Gallen.
11. Septbr	Kais. Fortification	Strassburg i. E.	Ausführung von Erd-, Maurer- und Steinhauerarbeiten etc. für den Bau von drei Cav.Casernen in der neuen Stadtenceinte zu Strassburg, veranschlagt zu 390 000 M. Bed. geg. 8 M. d. d. Kais. Fortifications-Bureau daselbst.
12. Septbr.	Kirchenvorstand	Jenatz-Buchen (Ct. Graubündten)	Bau eines Pfrundhauses.
12. Septbr.	Kgl. Ministerium des Innern	Stuttgart	Ausführung der Arbeiten zu dem Abbruch und der Erneuerung der sog. Mühlbrüke über den Schüssen in Ravensburg. Bedingungen daselbst, sowie bei der Strassenbauinspection in Ravensburg.
12. Septbr.	Brenner, Architect	Kurzdorf b. Fraufeld.	Schreiner-, Glaser- und Schlosserarbeiten für einen Neubau in Sirnach.
18. Septbr.	Baumeister J. Rohner	Heiden (Ct. Appenzell	Tobzellenbau beim Armenhaus Heiden.
20. Septbr.	Kirchenvorsteherschaft	Bichelsee (Bezirk Münchweilen Thurg.)	Bau einer neuen Orgel. Näheres bei Herrn Pfarrer Rütti in Bichelsee.
Unbestimmt	J. Bächler	Baar (Ct. Zug)	Herstellung eines Abflusscanales in Beton bei der Binzmühle (Rothkreuz).

Die Entstehung der topographischen Kartenwerke der Schweiz.

Von *K. C. Amrein* in St. Gallen.

(Schluss.)

Die Inangriffnahme der Arbeiten verzögerte sich indessen dadurch, dass die Militär-Aufsichtsbehörde die folgenden Jahre für die Prüfung der in den Cantonsarchiven liegenden schon erwähnten *privaten* Aufnahmspläne verwendete.

Es war nun das Verdienst des bekannten Geologen Bernh. Studer von Büren, Ct. Bern, den Anstoss zur raschern Verwirklichung des genannten Tagsatzungsbeschlusses gegeben zu haben. Prof. Studer empfand nämlich als Geologe mehr als jeder andere den Mangel einer zuverlässigen Schweizerkarte, und auf seine Initiative hin befasste sich die schweiz. naturwissenschaftliche Gesellschaft in den Jahren 1828—30 mit der Angelegenheit. Auf Vorschlag einer Specialcommission wurde im Jahre 1830 an der Jahresversammlung in St. Gallen beschlossen, „eine Einladung zu Unterschriften für die Aufnahme und Ausgabe einer topographischen Specialkarte der Schweizeralpen“ auszutheilen und die eidg. Militär-Aufsichtsbehörde um gemeinschaftliche Untersuchung zu begrüssen, wie der Zweck am besten erreicht werden könne.

Dieser Beschluss erzielte nun ein energischeres Vorgehen von Seite des Staates. Eine eidgenössische Commission wurde einberufen, die in ihrer *ersten* Sitzung vom 4.—9. Juni 1832 in Bern unter dem Vorsitze des Oberstquartiermeisters Wurstenberger das Arbeitsprogramm zur definitiven Vollendung trigonometrischer Vermessungen, insbesondere die nöthigen Verbesserungen der frühern Vermessungen und Anschlüsse an Oesterreich festsetzte.

Im Herbste des gleichen Jahres trat *Wilhelm Heinrich Dufour* an die Stelle eines Oberstquartiermeisters; im Frühling 1833 wurde in einer zweiten Sitzung der eidgenössischen Commission das Arbeitsprogramm in seinen Einzelheiten präcisirt, und es begannen hierauf die Vorarbeiten zur Publication der *eidgenössischen topographischen* Karte. Trotz der energischen Leitung Dufours nahm indessen die Erstellung dieser Karte, die eines der *Fundamentalwerke* der neuern schweizerischen Cartographie bildet, *volle 32 Jahre* in Anspruch.

Der uns zugemessene Raum gestattet es uns nicht, die Mühen und Schwierigkeiten, denen sich die topographischen Ingenieure bei ihren Vermessungen zu unterziehen hatten, im Einzelnen zu berühren. In dieser Hinsicht hatten natürlich vor allen wieder die Männer, welche den Alpenübergang zu bewerkstelligen hatten, der schon genannte Buchwalder und seine Genossen, beim Besteigen der vielen Hochgebirge theilweise unter Einsetzung des eigenen Lebens die grössten Opfer zu bringen. Die Berichte Buchwalders an die Behörde, wovon R. Wolf in seiner Geschichte der Vermessungen verdankenswerther Weise sehr interessante Auszüge gibt, erwähnen besonders eines Vorfalles, der mehr als alle anderen die Gefahren und Leiden dieser Männer der Wissenschaft beleuchtet, „die Catastrophe am Sentis.“ Zu andern Arbeiten, die Buchwalder zur Zeit der 1. Sitzung der eidgenössischen Commission noch zu bewältigen hatte, zählten nämlich auch die Vermessungen am Sentis. Um einem Wunsche dieser Commission nachzukommen, rüstete sich Buchwalder unmittelbar nach der Sitzung für die Expedition nach dem genannten Berge. Er traf, wie Wolf erzählt,[1]) am 29. Juni 1832 mit seinem langjährigen Gehülfen, Peter Gobat aus Delsberg, nebst den nöthigen Instrumenten und Zelten auf dem Sentis ein und war im schönsten Zuge, die nöthigen Messungen vorzunehmen, als am 5. Juli eine furchtbare Katastrophe eintrat. Buchwalder erstattete darüber in französischer Sprache ausführlichen Bericht, den wir verdeutscht in folgendem wiedergeben.

„Am 4. Juli“, erzählt Buchwalder, „fiel gegen Abend reichlicher Regen; Kälte und Wind machten sich so fühlbar, dass sie mich an der Nachtruhe hinderten. Um 4 Uhr Morgens war das Gebirge durch ringsum sich lagernde Nebel verhüllt; einzelne Wolken zogen von Zeit zu Zeit über unsern Köpfen dahin; aber der Wind war so heftig, dass zweifelsohne ein Sturm sich zu brauen schien. Um 6 Uhr begann es wieder zu regnen und aus der Ferne ertönte Donner. Bald kündigte der immer heftiger werdende Wind ein starkes Gewitter an. Der Hagel fiel in solcher Menge, dass der Sentis in wenig Augenblicken mit einer 1 1/2 ″ dicken Eiskruste bedeckt war. Daraufhin schien der Sturm sich legen zu wollen; aber es war ein Schweigen, eine Ruhe, während welcher die Natur eine fürchterliche Krisis vorbereitete. In der That rollte der Donner von 8 1/4 Uhr an wieder ohne Unterbruch bis 10 Uhr. Ich trat dann aus dem Zelt heraus, um den Himmel zu besichtigen und einige Schritte vom Zelte entfernt die Abnahme des Schnees seit dem 1. Juli zu messen; ich fand 3′ 2″. Kaum hatte ich, fährt Buchwalder in seinem Berichte weiter, die Messung vorgenommen, als Donnerschläge mit Wuth niederfuhren und mich und Gobat, der, um die Mahlzeit einzunehmen, Lebensmittel dorthin brachte, zwangen, uns in das Zelt zu flüchten. Wir beide legten uns Seite an Seite auf ein Brett. Da hüllte eine dicke, schwarze Wolke den Sentis ein. Regen, mit Hagel vermischt, fiel in Strömen, der Wind pfiff entsetzlich. Die ganz in der Nähe nieder- und ineinander übergehenden Blitzstrahlen erzeugten die Wirkung einer Feuersbrunst.

Donner und Blitzschläge mengten sich ohne Unterbruch untereinander und ertönten, indem sie gegen einander selbst und gegen die Wände des Gebirges anstiessen, in endlosem Wiederhall, bald einem scharfen Zerreissen (déchirement aigu), bald einem fernen Echo, dann wieder einem dumpfen, langen Stöhnen vergleichbar. Ich fühlte, dass wir uns in der Mitte des Gewittersturmes selbst befanden, die Blitzstrahlen zeigten mir diese Scene in ihrer ganzen Schönheit und Furchtbarkeit. Gobat konnte sich einer Anwandlung des Schreckens nicht erwehren und fragte mich, ob wir nicht etwa Gefahr liefen. Ich suchte ihn zu beruhigen, indem ich ihm erzählte, dass zur Zeit, als die französischen Ingenieure (Biot und Arago) ihre geodätischen Beobachtungen in Spanien machten, der Blitz auf ihr Zeltdach gefallen, aber nur über das Tuch hinunter geglitten sei, ohne sie selbst zu berühren. — Ich war in der That ruhig; denn, an Donnerschläge gewöhnt, beobachte ich sie selbst, wenn sie in nächster Nähe drohen. Die Worte Gobats legten mir indessen doch den Gedanken der Gefahr wieder nahe, und ich begriff sie vollauf. — In diesem Augenblick fällt ein Blitzstrahl; eine Feuerkugel erscheint zu den Füssen meines Begleiters und ich fühle mich am linken Bein von einer heftigen Erschütterung getroffen; es war ein electrischer Stoss. Gobat stiess einen kläglichen Schrei: „O, mein Gott“, aus. Ich drehte mich gegen ihn und sah auf seinen Zügen die Wirkung des Blitzschlages. Die linke Seite seines Gesichtes war von braunen und röthlichen Streifen durchzogen; seine Haupthaare, die Augenwimpern und Augenbraunen waren versengt und verbrannt; seine Lippen und Nasenlöcher waren bräunlich violett. Die Brust schien sich noch einige Augenblicke zu heben; bald aber hörte die Athmungsbewegung auf. Ich fühlte den ganzen Schrecken meiner Lage; aber ich vergass mich selbst und mein eigenes

[1]) Pg. 241 u. f.

Leiden, um einem Manne, den ich sterben sah, Hilfe zu bringen. Ich rief ihn; er antwortete nicht. Sein rechtes Auge war offen und glänzend; es schien mir, dass demselben ein Strahl der Intelligenz entströme. Ich schöpfte Hoffnung; aber das linke Auge blieb geschlossen und, indem ich den Augendeckel aufhob, sah ich, dass es trübe war. Ich vermuthete aber, dass auf der rechten Seite des Körpers Leben vorhanden geblieben sei; ich versuchte das Auge dieser Seite zu schliessen, ein Versuch, den ich drei Mal wiederholte, allein es öffnete sich stets wieder und schien belebt. Ich legte die Hand auf das Herz; es schlug nicht mehr. Ich stach mit einem Zirkel in seine Glieder, seinen Körper, seine Lippen; alles blieb unbeweglich. Das war der Tod; ich sah ihn und konnte nicht daran glauben. Mein körperlicher Schmerz entriss mich endlich dieser unseligen Lage. Mein linkes Bein war gelähmt; ich fühlte darin ein Beben, eine ungewöhnliche Bewegung, welche mir wie die Wirkung der Stauung der Blutcirculation, wie ein Zurückfliessen des Blutes erschien. Ich verspürte überdies ein allgemeines Zittern, Beklemmung und Herzklopfen. Die düstersten Reflexionen bemächtigten sich meiner. ‚Gehe ich wohl mit Gobat zu Grunde?‘ Nach meinen Leiden zu schliessen, schien mir dies der Fall zu sein und doch sagte mir mein Verstand, dass die Gefahr vorüber sei“.

So weit die anschauliche Schilderung Buchwalders. Sie ist für den Rahmen dieser Arbeit etwas ausführlich. Doch schienen mir die Opfer der Wissenschaft einer grösseren Verbreitung dieses so markigen Beispiels ihrer Gefahren und Mühen werth zu sein.

Buchwalder selbst schleppte sich sodann oder kroch vielmehr nach Alt-St. Johann ins Toggenburg hinunter; von dort sandte er Leute ab, um den Leichnam Gobats, die Effecten und die ebenfalls vom Blitze getroffenen Instrumente herunter zu holen. Eine glückliche Kur im Bade Pfäfers machte es ihm möglich, gegen Ende August seine Arbeiten zum Theil wenigstens wieder aufzunehmen.

Die *grundlegenden* Arbeiten des grossen Werkes selbst nahmen im Wesentlichen nach dem von Dufour im Jahre 1864 abgegebenen Schlussberichte folgenden Verlauf.

Das erste Jahr, 1833, wurde fast ausschliesslich für die Wiederherstellung aller durch die Zeit oder Böswilligkeit zerstörten Signale, sowie für die Erstellung der Versicherungssteine verwendet; im zweiten Jahre fand die Neumessung der Grundlinie bei Aarberg statt, auf welche die ersten Dreiecke des geodätischen Netzes sich zu stützen hatten, und zwar mit so grosser Sorgfalt, dass sich zwischen dem Resultat der Berechnung und dem Ergebnisse der directen Messung ein Unterschied von nur einigen Centimetern zeigte, und dies bei einer Länge von 13 055 *m*; ein für jene Zeit sehr hübscher Erfolg. Gleichzeitig wurde die Neumessung der Linie im Sihlfeld bei Zürich und diejenige einer Nebenlinie bei Sitten vorgenommen.

Mit grösster Ausdauer wurde überdies die Messung und Einregistrirung der gemessenen Winkel der grossen Triangulationen betrieben. War auch dem Leiter der Arbeiten, Dufour, in Johannes Eschmann, 1808 in Wädensweil geb., 1852 gest., an Stelle des gesundheitlich sehr erschütterten Buchwalder, eine jüngere, ebenbürtige Kraft zu Theil geworden, so konnte doch erst im Jahre 1835 die Kette der Hochalpen überwunden und die Verbindung mit dem lombardischen Netze hergestellt werden.

Die *eigentlichen topographischen* Arbeiten begannen erst im vierten Jahre mit der Aufnahme der relativ ebenen und am meisten bewohnten Theile der Schweiz im Masstab von 1 : 25 000, diejenigen der gebirgigen Partien, wo viel weniger Einzelheiten zu verzeigen sind, im Masstab von 1 : 50 000, die Karte selbst war im Masstab von 1 : 100 000 auszuführen. Auf Beschluss der diese Arbeiten überwachenden Militärbehörde wurden auch die schon veröffentlichten und als gut anerkannten Karten, z. B. diejenige Buchwalders vom Bisthum Basel, des Fürstenthums Neuenburg von d'Osterwald, nicht zum Vortheil der Sache benutzt, denn die Correcturen und das fehlende Nivellement nahmen beinahe ebenso viel Mühe und Zeit in Anspruch, als Neumessungen.

Für die Karte selbst wurde Flamsteds modificirte Projection als System gewählt mit Bern als Mittelpunct und Zählung der Meridiane von demjenigen von Paris aus; die topographischen Aufnahmen waren mit äquidistanten Curven auszuführen; für die Höhenbezeichnungen wurde der Meter gewählt.

In diesen Jahren fanden, vom Bunde unterstützt, in einzelnen Cantonen im Anschluss an die eidgenössische Triangulation, die Aufnahmen zweiten Grades durch E. H. Michaelis im Aargau, Jules Piccard und Alexander Stryensky in der Waadt und in Freiburg, Eschmann und Wild in St. Gallen, Mohr und Denzler in Luzern und Bern statt; so entstanden die darauf basirenden ersten topographischen Kartenwerke einzelner Cantone, z. B. diejenigen von St. Gallen, Aargau und Luzern.

Im Jahre 1840 war die Triangulation erster und zweiter Ordnung beendet und wurden von Oberlieutenant J. Eschmann auf Befehl der Tagsatzung „die Ergebnisse der trigonometrischen Vermessungen in der Schweiz“ herausgegeben, ein Werk von bleibendem Werthe und ein ehrenvolles Denkmal für dessen Verfasser.

Dufour selbst hatte sich inzwischen aus einer Anzahl jüngerer Topographen ein eidgenössisches Vermessungsbureau gebildet, unter denen J. Ch. Wolfsberger, A. M. Fr. Bétemps und H. L'Hardy besonders genannt zu werden verdienen. Mit ihrer Hülfe konnten endlich im Jahre 1845 die ersten Blätter (XVI und XVII) des Atlas oder des jetzt gewöhnlich kurzweg *Dufourkarte* genannten topographischen Werkes publicirt werden. So gross war die Nachfrage, dass die Platte vor Beendigung der Karte sich abnutzte, eine Kalamität, der nachher durch die neu erfundene Verstählung der Platten abgeholfen wurde.

In der Karte wurde für die Hochgebirge die schiefe Beleuchtung angenommen, um, wie Dufour in seinem Berichte bemerkt, die Zeichnung derselben auch für die ungeübtesten Augen hervortreten zu lassen. Für die niedern Gegenden brachte man dagegen die senkrechte Beleuchtung oder das Lehmann'sche System in Anwendung, indem es die geringsten Terrainformen anzeigt. „Wir stellten uns,“ sagt Dufour, „die Devise: Nichts Absolutes! und wir griffen zur pittoresken Darstellung, sobald die mathematische Genauigkeit unmöglich oder illusorisch wurde, wie dies bei dem System der Schraffirungen geschieht, welche nur der einen mathematischen Bedingung genügen, senkrecht auf die Horicontalcurven zu fallen etc.“

Die vier Originalblätter von 1 : 50 000, die zur Erstellung des Blattes XVII dienten und auf den Studien von A. Stryensky, J. C. Wolfsberger und Bétemps beruhen — sie sind in Gruppe 36 der Landesausstellung aufgelegt — gehören nach Dufours eigener Aeusserung und dem Urtheile aller Kenner zu den schönsten topographischen Typen.

Auch der Stich der Karte auf Stahl, bekanntlich keine leichte Sache, wurde, Rinaldo Bressanini ausgenommen, von schweizerischen Künstlern ausgeführt, insbesondere erwarb sich hiebei Hans Jacob Müllhaupt aus Bonstetten, Begründer der renommirten cartographischen Anstalt H. Müllhaupt & Sohn in Bern, hervorragende Verdienste. Sämmtliche Arbeiten, Berechnungen sowohl als Zeichnungen, Stich und Druck, alles wurde im eidgenössischen topographischen Bureau unter den Augen Dufours ausgeführt. Ueber 30 Personen waren dort in verschiedenen Stellungen und auf verschiedene Zeit angestellt.

Bis zum Ende des Jahres 1864 waren sämmtliche 25 Blätter der allgemeinen topographischen Karte der Schweiz (Dufourkarte) erschienen; mehr als eine Million Franken hatten nach Dufours Aufzeichnungen die geometrischen und topographischen Arbeiten gekostet.

Dies und die nur in aller Kürze skizzirte Geschichte der Vermessungen überzeugen uns zur Genüge, dass die oben aufgestellte Behauptung, nur der *Staat* sei im Stande gewesen (und zwar durch die Landesvermessung), eine den Anforderungen der Wissenschaft entsprechende Schweizer-

Das pathologische Institut der Universität Zürich.

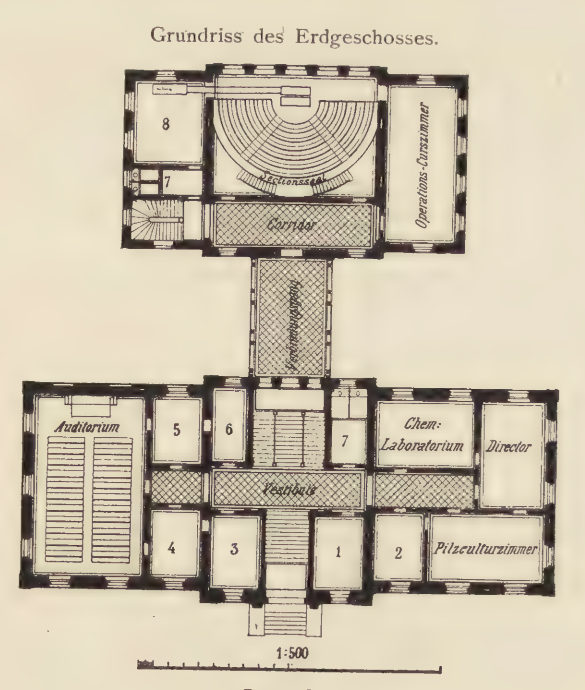
Erbaut von Staatsbauinspector *O. Weber.*

(Vide pag. 62.)



Nach einer Photographie von J. Gut in Zürich. **Perspectivische Ansicht.** Autotypie-Verfahren Meisenbach.

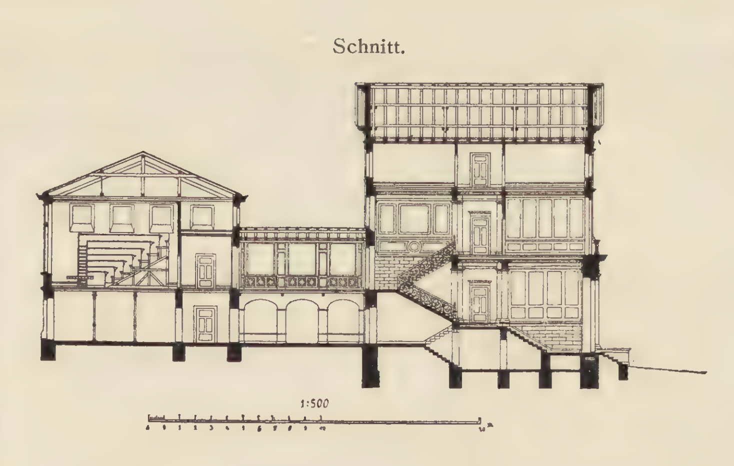
Grundriss des Erdgeschosses.



Legende:

1. Professorenzimmmer.
2. Assistentenzimmer.
3. Abwart.
4. Garderobe.
5. Vorbereitungszimmer.
6. Präparatenzimmer.
7. Aborte.
8. Aufzugzimmer.

Schnitt.



karte zu schaffen und so die moderne Cartographie zu begründen, durchaus richtig war.

Es ist bekannt, wie seither die topographische Karte der Schweiz sich bei verschiedenen Welt- und internationalen Fachausstellungen die höchsten Auszeichnungen errungen hat. Unablässig ist man von Seite des eidg. topogr. Bureaus bemüht, durch fortgesetzte Correcturen und Nachträge das Werk auf der Höhe der Wissenschaft zu erhalten.

Auch eine Reduction in 4 Blättern, von der Grösse derjenigen des Atlas und im Masstab von 1:250 000 ist bekanntlich seither erschienen und hat unter dem Namen *„Generalkarte der Schweiz"* rasch allgemeine Verbreitung gefunden.

Von ihr und der Dufourkarte ist an der Landesausstellung je ein Exemplar ausgestellt, das, von *Ingenieur L. Held* vom topographischen Bureau mit Tusch untermalt, eine vortreffliche Wirkung erzeugt. Was die Cartographie in landschaftlicher Darstellung mittelst einer einzigen Farbe erreichen kann, ist hier in künstlerischer Vollendung vorhanden.

So vereinigt denn die erste topographische Karte der Schweiz die beiden Grundbedingungen guter Kartenwerke, mathematische Genauigkeit und möglichst vollkommene Wiedergabe des Landschaftsbildes im vollsten Grade, und diese Eigenschaften machen sie zu einem *Kartenwerke ersten Ranges.* In ihr erwarb sich die Wissenschaft im Verein mit der Kunst den höchsten Erfolg.

Nach Vollendung der Dufourkarte wurde das eidgenössische topographische Bureau nach Bern übersiedelt und seine Leitung nach dem Rücktritt Dufours der Reihe nach

von den Obersten Siegfried, Dumur und Lochmann übernommen.

Die Publication und Fortsetzung der Aufnahmen waren die vom Bunde gestellten weitern Aufgaben des Bureaus.

Umsichtig und energisch nahm Oberst Siegfried die ihm gewordene Aufgabe an die Hand, so dass schon im Jahre 1870 die erste Lieferung des zweiten, resp. des dritten grossen topographischen Kartenwerkes der Schweiz erscheinen konnte. Diese neue Publication, die an wissenschaftlichem Werthe und practischem Nutzen der Dufourkarte durchaus nicht nachsteht, führt den Titel: *„Topographischer Atlas der Schweiz im Masstab der Originalaufnahmen.“* Bund und Cantone theilen sich in die Kosten dieses grossen Unternehmens. Jedes Blatt dieses Atlas, zum Unterschied vom Dufouratlas (Dufourkarte) *Siegfriedatlas* genannt, bildet je nach dem 1 : 25 000 oder 1 : 50 000 betragenden Masstab $^1/_{64}$ oder $^1/_{16}$ eines Blattes der Dufourkarte. So wird dieser Siegfriedatlas bei seiner Vollendung aus nicht weniger als 561 Blättern von 35 auf 24 *cm* bestehen. Bis jetzt sind 22 Lieferungen à 12 Blatt, also im Ganzen 268 Blätter erschienen. Die im Masstab 1 : 50 000 aufgenommenen Blätter des Hochgebirges werden lithographirt, diejenigen im Masstab von 1 : 25 000 in Kupfer gestochen. Mit Rücksicht auf die militärisch wissenschaftliche Bestimmung dieses Kartenwerkes wird die Terraindarstellung ausschliesslich durch Niveaucurven von 10 oder 30 *m* Aequidistanz gegeben, und nur die Felspartieen werden mit Nachahmung der Formen schraffirt. Genauigkeit und Deutlichkeit lassen in Folge dieser Manier der Terrainwiedergabe nichts zu wünschen übrig, und macht es dem Laien Mühe, sie zu lesen und lässt sie ihn deshalb bei seinem mangelnden Verständniss ungleich kälter, als die *reliefartige* Dufourkarte: dem Staate und der Wissenschaft leistet sie die besten Dienste und ist ihnen schlechtweg unentbehrlich.

Um den Bedürfnissen des Staates, der Cantone, Gesellschaften, Wissenschaft etc. entgegenzukommen, und durch möglichst billige Preise die Kartenwerke populär zu machen, besorgt das eidg. topographische Bureau unter der Leitung seines jetzigen Chefs, des Herrn *Oberst Lochmann,* in *neuester Zeit* auch *Ueberdrücke seiner Kartenwerke* in 1—3 Farben.

So entstanden unsere eidgenössischen topographischen Kartenwerke.

Wir haben allen Grund, uns ihrer zu freuen; nannte doch ein Kenner, wie Petermann, die Dufourkarte bei ihrem Erscheinen die *vorzüglichste* Karte der Welt und äusserte sich die gleiche Autorität bei der Publication der ersten Lieferungen des Siegfriedatlas: *„Jedenfalls wird die Schweiz durch dieses Unternehmen hinsichtlich der officiellen Karten von neuem an die Spitze der Staaten treten, da kein anderes Land ihr etwas Aehnliches an die Seite zu setzen hat.“*

Das pathologische Institut der Universität Zürich.

Erbaut von Staatsbauinspector O. Weber.

(Hiezu die Zeichnungen auf Seite 61.)

Bei Eröffnung des alten Anatomiegebäudes im Jahre 1842 waren die Disciplinen der Anatomie und Physiologie noch in *einer* Professur vereinigt. Seither ist nicht nur für die Physiologie ein besonderer Lehrstuhl errichtet worden, sondern es hat sich auch die pathologische Anatomie zu einem der bedeutsamsten Zweige der medicinischen Wissenschaften entwickelt. Dazu kam die steigende Frequenz der medicinischen Facultät und die Vermehrung des Unterrichtsmaterials aus den klinischen Instituten. Während die Zahl der Medicin-Studirenden beim Bezuge des alten Anatomiegebäudes ca. 60 per Semester betragen hatte, ist dieselbe in den Jahren 1879 und 1880 auf 180 gestiegen; die Zahl der Leichen stieg von kaum 250 pro Jahr auf 400—500. So kam es, dass das Gebäude seinem Zwecke nicht mehr entsprach und sich wirkliche Uebelstände einstellten, bis vor zwei Jahren der Cantonsrath beschloss, ein neues Anatomiegebäude, das pathologische Institut, nach den vorgelegten Plänen zu erbauen. Der Bau wurde sofort an Hand genommen und es konnte das neue Gebäude nach circa $1^1/_2$jähriger Bauzeit im October 1882 bezogen werden. Als Baustelle wurde ein Theil des Spitalfriedhofes hinter der alten Anatomie, ein sanft ansteigendes Terrain, gewählt. Die zu erstellenden Räumlichkeiten vertheilten sich auf ein vorderes Hauptgebäude, das mehr der Theorie dient und die Sammlungen enthält, und auf ein hinteres, welches die Leichenräume in sich fasst und für die Sectionen bestimmt ist. Beide Gebäude sind mittelst einer Veranda verbunden und zwar der Art, dass vom Podest der Haupttreppe (s. Schnitt) dieser Verbindungsgang auf die Höhe des Erdgeschosses des Hintergebäudes, resp. in den grossen Sectionssaal hinüberführt. Auf diese Anordnung führten die Terrainverhältnisse und es konnte dadurch eine wirkungsvolle Perspective erzielt werden (s. Haupteingang — mittlere Treppenarme — Verbindungsveranda).

Das *Hauptgebäude* enthält:

1) im Kellergeschoss: Räume für Chemicalien und andere Utensilien, Waschküche, Heizungs- und Kohlenraum, Ställe für Versuchsthiere und ein Zimmer für einen Abwart und Heizer, Keller etc.;
2) im Erdgeschoss: ein Auditorium mit Garderobe, ein Vorbereitungszimmer, ein Präparatenzimmer, ein Abwartzimmer, ein chemisches Laboratorium, ein Zimmer für den Director, ein Zimmer für Pilzculturen, ein Professoren- und ein Assistentenzimmer, Corridore, Aborte etc.;
3) im ersten Stock: Microscopirsaal (südlich), Laboratorium, Zimmer für Professoren, Assistenten, Lingerie und Instrumente, Zimmer für Vivisectionen, Sammlungsräume etc.;
4) im zweiten Stock, Mittelbau: die Abwartswohnung.

Das *Hintergebäude* enthält:

1) im Kellergeschoss (beinahe ganz über dem äussern Boden): die Leichenräume nebst Wart- und Ankleidezimmern, Aborten etc.;
2) im Erdgeschoss: Corridor und Sectionssaal, Operationszimmer, Aufzugszimmer für die Leichen.

Die Leichen nebst dem Abwart werden vom Kellergeschoss mittelst eines hydraulischen Aufzuges in's Parterre befördert.

Beide Gebäude sind wirksam ventilirt, das Hintergebäude mittelst Maschinenbetrieb; die Beheizung besteht in Dampfwasserheizung und die Beleuchtung geschieht mittelst Gas.

Der Voranschlag betrug Fr. 190 000, die Baukosten (incl. Umgebungsarbeiten) betragen Fr. 190 127. 83. Der Cubikmeter Gebäudekörper (gemessen vom Unterkant Sockel bis Oberkant Dachgesims) kostet annähernd 20 Fr.

Der Voranschlag für das Mobiliar betrug Fr. 34 000, die Ausgaben betragen Fr. 34 384. 77.

Necrologie.

† **Leopold Winnizki.** Am 22. August starb in Bern Leopold Winnizki, ein Ingenieur, den, wie so manchen andern, sein dornenvoller Beruf viel im Leben umhergejagt hatte. Nun hatte er seine feste Stätte sich gegründet, da kam der erbarmungslose Tod und riss den kräftigen, erst 35jährigen Mann ganz plötzlich heraus aus seinen Arbeiten und Entwürfen, weg von seiner Familie und seinem Freundeskreise.

Geboren im März 1848 in Oftringen als der Sohn eines im Aargau eingebürgerten polnischen Flüchtlings, besuchte L. W. die dortige Primar- und nachher 2 Jahre lang die Secundarschule. Leider verlor er den Vater sehr früh und so konnte für seine Erziehung und Bildung nicht sehr viel gethan werden. W. entschloss sich, den Beruf eines Mechanikers zu erlernen. Schon als er kaum die Lehrzeit hinter sich hatte, zeigte sich seine hervorstechendste Eigenschaft, die einer gewaltigen Energie, die ihr Ziel immer fest im Auge behielt. Dieser seiner Energie allein hatte er es zu verdanken, dass es ihm möglich wurde, trotz mangelhafter Vorbildung und trotz seiner beschränkten Mittel das Poly-

technikum in Zürich zu besuchen. Dann gings hinaus in die Fremde; in Oesterreich und Ungarn (Wien und Pest) arbeitete er; zuerst — der Ungunst der Zeiten wegen — als einfacher Arbeiter und erst langsam schwang er sich durch seine Tüchtigkeit zum Leiter grösserer Werkstätten empor. Als in Bern eine Waggonfabrik errichtet wurde, so berief man nun auch W., dessen Tüchtigkeit seine Freunde kannten, hierhin. Auch diese Stellung hielt ihn nicht allzulange; noch einmal versuchte er's mit einer ähnlichen in der Waggonfabrik zu Freiburg; aber die Sehnsucht nach einer selbstständigen Lebensstellung war zu gross in ihm und so übernahm er mit zwei Compagnons eine mechanische Werkstätte in Aarwangen. Geschäftlich zwar waren seine dort gesammelten Erfahrungen trüber Art; doch that er dort den wichtigsten Schritt zu einer festen Lebensstellung, indem er in Aarwangen 1878 seine Gattin holte. Mit dieser zog er nun nach Bern und übernahm ebenfalls hier eine mechanische Werkstätte mit einem Associé, ein Geschäft, dessen Aufblühen er sich nun mit rastloser Energie und mit gewaltiger Arbeitskraft und Arbeitsfreudigkeit widmete. Wenn es irgendwo heisst, das Köstlichste im Menschenleben sei Mühe und Arbeit, so war das ganz nach seinem Herzen gesprochen. Ihm war am wohlsten, wenn die Arbeit ihm beinahe über den Kopf wuchs und mit dem Aufblühen des Geschäftes wuchs auch seine Freude daran. Aber nicht lange sollte er daran sich erfreuen, ein Herzschlag brachte dies rastlose Herz für immer zur Ruhe. Die Lebenskämpfe hatten W. etwas rauhe Formen gegeben; wer ihn aber näher kannte, sah bald, dass unter der harten Schale ein warmes Herz schlug, das mit Liebe die Seinigen und seine Freunde umfasste. Diese werden ihm darum auch ein freundliches Andenken bewahren.

Miscellanea.

Das Eisenbahn-Unglück in Steglitz bei Berlin. Ein furchtbares Eisenbahn-Unglück hat sich Abends 10 Uhr am Sedantage auf dem Bahnhof Steglitz der Berlin-Potsdam-Magdeburger Bahn ereignet. Der Bahnhof, ein Unikum unpractischer Anlage, besteht aus einem von Berlin aus rechts liegenden Bahnhofsgebäude, dessen Perron von den 4 vorüberführenden Geleisen durch hölzerne, niedrige Barrièren abgesperrt ist. Jenseits der Geleise befindet sich eine offene Wartehalle für das von Steglitz nach Berlin fahrende Publikum. Am Abend jenes Unglückstages hatten sich nun auf dem durch geschlossene Barrièren abgesperrten Perron einige Hundert Personen versammelt, um nach Berlin zurückzukehren. Der hierzu dienende Zug stand, wie dies hier üblich, auf dem dem Perron entferntesten Geleise und mussten also die angestauten Menschen, um zu diesem Zug zu gelangen, 4 Geleise passiren. Da aber von Berlin ans das Nahen des Courierzuges signalisirt war, welcher das vom Perron aus gerechnet dritte Geleis befuhr, also zwischen dem nach Berlin gerichteten Zug und der auf letzteren wartenden Menschenmenge durchfahren musste, so war durch Schluss der Barrièren dem Publikum der Uebergang über die Geleise so lange verschlossen, bis der Berliner Courierzug den Bahnhof Steglitz passirt hatte. Durch langes Warten ungeduldig, drängte jedoch das Publikum, auf die Warnungen der Bahnbeamten nicht achtend, gegen die Barrièren vor, überstieg dieselben theilweis und ergoss sich, nachdem Unbefugte die Bahnbarrièren gänzlich beseitigt, in dichten Massen über die Geleise. In diesem Moment brauste der Courierzug von Berlin heran. Haltesignale für letzteren zu geben, war nicht möglich, da Alles das Werk weniger Augenblicke gewesen war und so geschah das Entsetzliche — der Courierzug durchschnitt die Menschenmenge, Alles unter sich zermalmend und zerquetschend. Augenzeugen berichten, dass die Szene in ihrer Furchtbarkeit jeder Beschreibung spottete. 42 Todte und eine grosse Anzahl von schwer und leicht Verwundeten bedeckten die Geleise. Bei diesem Unglück, das von Allen mit den Steglitzer Bahnhofsanlagen Vertrauten schon längst befürchtet wurde, die Schuldigen herauszufinden, wird äusserst schwierig sein, es ist, wie bei so vielen anderen grausigen Katastrophen, welche die Menschheit in den letzten Jahren getroffen, wohl eine Menge unglücklich zusammentreffender Verhältnisse, wodurch dieses Unglück herbeigeführt wurde. Die Hauptschuld trifft das Publikum, welches gegen die Anordnung der Behörde die Barrière löste und die Geleise überschritt; allein die inneren Gründe liegen in der *gänzlich verfehlten Bahnhofsanlage*. Die Gefahr, welche darin lag, war auch in betheiligten Kreisen vollständig erkannt; um so mehr ist zu verwundern, dass Abhilfe nicht geschah. Die von der Regierung in der letzten Session des Abegordnetenhauses eingebrachte Vorlage zum Umbau des Steglitzer Bahnhofes, fiel einzig und allein wegen der hohen Summe — 422 000 M. —, welche von der Regierung zu diesem Umbau gefordert wurde. In der Commissionsberathung waren allseitig die Missstände anerkannt; man glaubte jedoch mit geringeren Mitteln Abhülfe schaffen zu können, indem man die Gelder zur Anlage einer Strassenunterführung gewilligen wollte, wodurch ganz entschieden die Gefahr für das Publikum beseitigt und der Steglitzer Strassenverkehr erleichtert war. Da die Regierung jedoch auf der Vorlage in dem vollen Umfange derselben bestand, so fiel am 17. April und 7. Mai bei den Lesungen im Hause die Vorlage mit 171 gegen 143 Stimmen. Die „Baugewerkszeitung", der wir diese Schilderung entnehmen, bemerkt hierüber im Ferneren was folgt: Unseres Erachtens konnte auch durch eine provisorische oberirdische Ueberführung mit verhältnissmässig sehr geringen Mitteln der Verkehr von dem Perron über die Geleise geleitet werden. Ausserdem scheinen uns vorläufig keine Gründe dazu vorzuliegen, wesshalb man das Publikum zu dem Perron lässt, dadurch hier eine Anstauung bewirkt und die Menschen zwingt, die Geleise an Stellen zu überschreiten, an welchen dieselben mit dem vollen Schienenprofil frei liegen. Es wäre wohl einfacher, das nach Berlin fahrende Publikum gar nicht zu dem Steglitzer Ankunfts-Perron zuzulassen, sondern dasselbe direct nach der Wartehalle an jener Seite zu verweisen, an der der Berliner Zug hält. Es könnte dann nur an der Ueberführung der Albrechtstrasse eine Ansammlung erfolgen und liesse sich hier durch Anlage von unten vergitterten Schlagbaumbarrièren jeder Willkür des Publikums vorbeugen.

Hier in einfachen Linien eine Skizze der Situation:



La crémation à Paris. — Le conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine a adopté hier les conclusions d'un rapport de M. Brouardel tendant au rejet de la crémation des cadavres en temps d'épidémie.

Il résulte du rapport de l'honorable médecin-légiste que les intérêts de la justice et ceux, tout aussi graves, des personnes injustement inculpées d'avoir commis une intoxication, seraient sérieusement compromis par l'adoption de la crémation surtout en temps d'épidémie cholérique. Il fait remarquer, en outre, que les manipulations des cadavres nécessitées par la crémation sont plus nombreuses, et exposent, jusqu'au moment où le corps est mis dans l'appareil, à autant sinon plus de dangers que lorsque le corps est déposé dans la terre. En résumé, il se prononce contre l'incinération en temps d'épidémie.

Le conseil a décidé ensuite qu'une commission, composée de MM. Brouardel, Bourneville, Arm. Goubaux, Legouest, Luuyt, et Peligot, examinera s'il ne conviendrait pas d'autoriser, à titre d'essai la crémation des corps ayant servi à des études anatomiques. (S. d. C.)

Seethalbahn. Am dritten dieses Monats wurde die Strecke Emmenbrücke-Beinwyl der aargauisch-luzernischen Seethalbahn in Betrieb gesetzt. Sie wird einstweilen täglich mit 4 Zügen (Fahrzeit 94 bis 120 Minuten) in jeder Richtung befahren.

Schweizerische Landesausstellung. Preisvertheilung. Wir werden ersucht mitzutheilen, dass die Schweizerische Industriegesellschaft in Neuhausen aus Specialgründen auf eine Auszeichnung ihrer in den Gruppen 21 und 24 ausgestellten Gegenstände verzichtet hat.

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für zwei eiserne Brücken über die Donau beim Bahnhof Czernawoda und über die Borcea bei Fetesti in Rumänien. Für diese in Bd. XVII. Nr. 7 vom 19. August

1882 der „Eisenbahn" ausgeschriebene Concurrenz ist der Einreichungstermin am 1. dieses Monats abgelaufen. Die Betheiligung an derselben soll eine ziemlich beschränkte sein. Die von der rumänischen Regierung einberufene Jury hat sich bereits am dritten dieses Monates versammelt. Sie besteht aus den Herren: Professor Dr. Winkler aus Berlin, Ingenieur Collignon aus Paris, Ingenieur Dem. Frunza in Bucarest, Ingenieur Cost. Olanesco ebendaselbst. Bekanntlich besteht der erste Preis aus 50 000 Fr., für den zweiten und dritten Preis sind 30 000, beziehungsweise 20 000 Fr. ausgesetzt. — Die Anschläge für die gesammte Donauüberbrückung belaufen sich annähernd auf 25 Millionen Franken. *G.....tz.*

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Technischer-Verein Winterthur.

Bericht über die Vereins-Saison 1882—83.

(Schluss.)

Am 1. Februar 1883 hielt Herr Masch.-Ingenieur *Bosshard* einen Vortrag über *„Compteurs"* und deren Anwendung bei Spinnereimaschinen. Die Construction dieser Zählapparate mit Stirnrädern, Schalträdern und Differential-Mechanismen (System Caflisch), sowie die Theorie derselben werden eingehend besprochen und die verschiedenen Apparate selbst vorgezeigt.

In der Sitzung vom 15. Februar 1883 machte Herr Maschinen-Ingenieur *Diethelm* Mittheilungen über die *Vorarbeiten und Bauten zur Landesausstellung in Zürich,* insbesondere über die Anlage der Maschinenhalle, die Anordnung der Haupt-Transmission und Rohrleitungen. Obwohl die Mittel zur Ausführung nur bescheidene sind, wird die rationelle Verwendung derselben durch erprobte Fachgenossen der schweizerischen Maschinenindustrie gewiss eine würdige Stätte an der Ausstellung bereiten. Zur Besichtigung der Installationsarbeiten wurde für den April eine Excursion nach Zürich in Aussicht genommen.

Herr *R. Weber* besprach noch die Versuche mit dem *Wassergebläse von D. Ziegler,* deren Resultat einen nur geringen Wirkungsgrad für solche Apparate ergab.

Herr Professor *Stammbach* hielt am 23. Februar 1883 einen Vortrag über *„Distanzmesser"* und deren Verwendung für militärische Zwecke. Der Vortragende bespricht die Vorrichtungen zum directen Messen einer Distanz von einem Stundpunct oder von zwei Puncten einer Basis aus und veranschaulicht seine Mittheilungen durch Vorweisung der beschriebenen Apparate. Für militärische Zwecke ist jedenfalls die Schnelligkeit der Messung von grösserem Werth als die Genauigkeit derselben und wird letztere auch mit den einfachsten Apparaten in genügendem Maasse erreicht.

In der Sitzung vom 8. März 1883 besprach Herr *Dr. Rossel* das *„Haftpflichtgesetz in Anwendung auf die gesundheitsschädlichen Industrien"*. Die Schwierigkeit der Aufstellung eines solchen Gesetzes wurde an zahlreichen Beispielen nach dem von Herrn Fabrikinspector *Dr. Schuler* an den Bundesrath erstatteten Bericht eingehend discutirt. Die aufgestellte Liste der gesundheitsschädlichen Industrien ist unzureichend und wäre besser durch eine Liste der gesundheitsschädlichen Fabrications-Materialien sowie der Berufskrankheiten zu ersetzen und darauf das Haftpflichtgesetz zu basiren. Die rechtliche Seite dieser Angelegenheit wurde in eingehendster Weise von Herrn Nationalrath *Forrer* besprochen.

Am 15. März 1883 hielt Herr Masch.-Ingenieur *Gams* einen Vortrag über *„Indicatoren"* und deren Verwendung zur Untersuchung von Dampfmaschinen, Pumpen etc. Die gebräuchlichsten Constructionen wurden unter Vorweisung von Zeichnungen und der Instrumente selbst geschildert, ebenso die zugehörigen Hubreductions-Apparate.

Am 5. April 1883, Vortrag des Herrn Präsidenten *Hirzel-Gysi* über *„Geschütze"*. Deren allmählige Vervollkommnung und ihre Gegenmittel kurz schildernd, bespricht der Vortragende weiter die Wirkungsweise der Geschütze, die Principien der Herstellung derselben, die Mittel zum Messen der Geschwindigkeit des Geschosses und endlich mehrere besondere Geschütz-Constructionen und die mit denselben erzielten Resultate.

Herr Professor *Wolff* erfreute am 19. April 1883 die Mitglieder neuerlich mit einem Vortrag über *„Verwendung von Abfällen"*, wie sich solche namentlich in den chemischen Industrien in grossen Massen ergeben, welche früher meist werthlos waren, während sie gegenwärtig manchmal das Hauptproduct an Werth noch übertreffen. Von den vielen aufgeführten Beispielen sei erwähnt die Verarbeitung der Abfall-Fettkörper in Färbereien, Wäschereien etc. auf Leuchtgas und Olein, der Zucker-Melasse auf Ammoniak, des bei der Indigo-Fabrication gewonnenen Bittermandel-Oeles auf Vanillin, der thierischen Abfälle zu künstlichem Dünger, u. a. m. Der Herr Redner zeigt schliesslich noch einige Proben von *Tussah-Seide* und bespricht deren Eigenschaften.

Die geplante *Excursion* zur Besichtigung der Installations-Arbeiten in der *Landesausstellung* fand unter reger Betheiligung der Mitglieder am 22. April 1883 statt und bot diesen, insbesonders in Bezug auf die baulichen Anlagen, eine Fülle interessanter Details.

Am 4. Mai 1883 fand der letzte Vereins-Abend vor Beginn der Sommer-Ferien statt. Herr Professor *Wolff* zeigte die von ihm für Vorlesungszwecke benützte electrische Lampe und deren Verwendung statt des Sonnenlichtes zu optischen Experimenten. Die besonders rege Thätigkeit für den Verein wird Herrn Professor Wolff unter lebhafter Acclamation der Anwesenden verdankt, und hierauf vom Herrn Präsidenten *Hirzel* noch ein neuer electrischer Gasanzünder englischen Ursprunges vorgezeigt.

Zum Schlusse unseres Berichtes sei noch erwähnt, dass sich an die streng wissenschaftlich gehaltenen Vorträge in der Regel noch ein „zweiter Act" anschloss, welcher den Mitgliedern Gelegenheit zur Entwickelung von ungezwungenem Humor nebst fachlichem und anderem „Schund" darbot. In Ernst und Scherz wurde durch das harmonische Zusammenwirken aller Mitglieder ein schöner Erfolg erzielt. Neben dem für das Wohl des Vereins unermüdlichen Herrn Präsidenten *Hirzel-Gysi* verdanken wir denselben zum grossen Theil dem trefflichen Actuar Herrn *Richard Weber,* welchen sein Beruf im Laufe des Sommers nach Wien entführt hat, wohin ihn die besten Wünsche seiner Winterthurer Collegen begleiten. In der am 10. August 1883 abgehaltenen Vereinssitzung wurde an seiner Statt Herr Masch.-Ingenieur *Rud. Hoffmann* zum Actuar gewählt.

Winterthur, 15. August 1883. *E. Gams.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

An die Mitglieder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker.

Werthe Collegen!

Beiliegend erhalten Sie eine Einladung zur Theilnahme an dem *Congress* betreffend die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes, die unsere Generalversammlung schon zu wiederholten Malen beschäftigte. Bei dem hervorragenden Interesse, welches die Techniker an dieser Frage haben, möchten wir Sie dringend ersuchen, sich an der Beantwortung der beigedruckten Fragen*) zu betheiligen und glauben, dass es eine Ehrensache für die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker ist, das Möglichste zur Beantwortung derselben zu thun.

In der Erwartung, dass die Mitglieder unserer Gesellschaft, welche im Juni 1881 die mit 4000 Unterschriften bedeckte Petition an den hohen Bundesrath veranstaltet hat, nun ihre damalige Haltung begründen und ihren bezüglichen Anschauungen Ausdruck geben wollen, laden wir Sie auch unsererseits zur Theilnahme am Congresse freundschaftlichst ein.

Mit kameradschaftlichem Grusse

Zürich, 10. August 1883.

Namens des Vorstandes:
Der Präsident: *J. Rebstein.*
Der Actuar: *H. Paur.*

*) Vide „Bauzeitung" No. 4.

Stellenvermittelung.

On cherche un jeune ingénieur mécanicien dans une usine de la Suisse française. (345)

On demande pour la France (Province) un jeune constructeur ayant déjà travaillé dans les turbines et les machines à vapeur. (344)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd II. Revue polytechnique No 11.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0.30
Haupttitelseite: Fr. 0.50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd II. ZURICH, den 15. September 1883. No 11.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
17. Septbr.	Baucommission	Oberrieden (Ct. Zürich)	Erbauung einer neuen Bergstrasse in einer Länge von 1630 *m*. Pläne bei Herrn Schäppi zum alten Sternen im „Wattenbühl“. Eingaben an den Präsidenten der Baucommission, Herrn Peter Staub in Oberrieden.
17. Septbr	Baudirection des Cantons Aargau	Aarau	Schul- und Zeichnungs-Tische, Stühle, Kästen etc. für das Seminar Wettingen. Pläne im Hochbau-Bureau Aarau.
18. Septbr.	Direction der Wasserwerk-Gesellschaft	Schaffhausen	Anlage eines 40 *m* langen Canales. Näheres auf dem Bureau in Schaffhausen.
18. Septbr.	Linthingenieur Legler	Glarus	Versteigerung von drei Theilen Dammarbeiten im Voranschlag von 20 000 Fr. Nachmittags 12½ Uhr in der „Krone“ zu Benken. Näheres bei Bauführer Lager in Mollis.
20. Septbr.	Gemeinde-Vorstand	Trins (Ct. Graubünden)	Wuhrbauten.
30. Septbr.	Oberingenieur Fr. von Salis	Chur	Vergebung der 4. 5. und 6. Section der Strasse Versam-Savien-Thalkirchen. Näheres auf dem cantonalen Baubureau in Chur.
10. October	Schulhausbau-Commission	Sempach (Ct. Luzern)	Bau eines neuen Schulhauses. Näheres bei Herrn H. Schürch, Actuar der Schulhausbau-Commission daselbst.

Aus der Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung.

Die Werke der lebenden Meister.

Von *Carl Brun.*

Gewiss werden Alle darin übereinstimmen, dass die bildenden Künste auf der Landesausstellung besser vertreten sind als auf den Ausstellungen der schweizerischen Kunstvereine. Die von den Künstlern selbst ernannte Jury sorgte dafür, dass geradezu Schlechtes von vornherein ausgeschlossen blieb. Indem sie fast hundert Werke refüsirte, ist es ihr gelungen, die Fluth mittelmässiger Productionen entschieden zu hemmen. Und vom gleichen Geiste wie die Jury waren die Männer beseelt, welche die Organisation der Gruppe für moderne Kunst übernahmen. Auch sie stellten sich die Aufgabe, durch Auswahl des Besten den Geschmack des Volkes und das Auge des Laien zu bilden. Ihr Streben lief darauf hinaus, das Niveau der Kunstleistungen in ihrem Vaterlande wieder zu heben, somit nach dieser Richtung hin entscheidenden Einfluss auszuüben. Wenn man trotzdem von dem jetzigen Stand der Künste in der Schweiz kein klares Bild erhält, so trifft die Schuld unsere Meister, die der Commission nicht alle mit der gewünschten Bereitwilligkeit entgegen kamen. Viele der Besten blieben der Ausstellung fern; umsonst würden wir uns z. B. nach *Anker, Böcklin, van Muyden* und *Vautier* umsehen, hätten nicht glückliche Besitzer Werke von ihnen dem Comite zur Verfügung gestellt. Andere, wie der berühmte Landschaftsmaler *Carl Bodmer* in Paris, sind überhaupt nicht vertreten, noch Andere endlich, ich nenne nur *Burnand* und *Giron,* schickten ältere Arbeiten nach Zürich, während sie die neusten Proben ihres Könnens dem Pariser Salon darboten. Wie sehr wir es auch begreifen, dass unsere Künstler im Allgemeinen das Land, in dem sie lernen und praktische Anerkennung finden, bevorzugen, so hätten wir doch in diesem Fall mehr Patriotismus von ihnen erwartet. Soll die Kunstentwicklung in der Schweiz nur entfernt gleichen Schritt halten mit dem Auslande, so thun vor Allem gediegene Vorbilder noth. Wer wird aber dafür sorgen, wenn nicht unsere eignen Künstler?

Ich beginne meine Rundschau mit den Portraits, denn ein gutes Portrait ist für den Historienmaler eine Conditio sine qua non. Am meisten Aufsehen erregten die Bildnisse von *Frl. Luise Breslau,* die als Schülerin Robert-Fleury's über ein bedeutendes Farbentalent verfügt. Schade, dass demselben die Zeichnung und Modellirung nicht ebenbürtig zur Seite stehen. Das vom Genfer Museum angekaufte „Portrait der Freundinnen“ ist datirt 1881 und erhielt bereits im Salon eine Ehrenmeldung. Coloristisch in hohem Grade wirkungsvoll, machte es wohl hauptsächlich deshalb in Frankreich Sensation, weil es den extravaganten Anforderungen der modernen Realisten, oder besser gesagt Impressionisten, entspricht. Le beau c'est le laid! Dies war offenbar der Wahlspruch, der die Künstlerin bei Anfertigung ihres für ein Tafelgemälde entschieden zu wenig ausgeführten Bildes leitete. Alle drei Mädchen sind zweifelsohne von der hässlichsten Seite aufgefasst und erinnern unwillkürlich an die Gestalten, welche in der französischen Commune eine Rolle spielten. Noch mehr zeigen sich die Fehler und Unarten der sogenannten realistischen Manier auf dem Familienbilde No. 77. Es ist angefangen, aber nicht vollendet. Von einem entfernten Standpuncte aus betrachtet, macht es sich ganz gut, sobald der Beschauer aber näher tritt, wird er von dem Mangel jeglicher Modellirung auf das Peinlichste berührt. In den Grenzen des Erlaubten blieb Frl. Breslau, als sie ihren Freund, den Maëstro Gaetano Braga portraitirte. Dieser geistreich gemalte Kopf beweist, was die Dame zu leisten vermag, wenn sie ihr künstlerisches Gewissen zu Rathe zieht.

Von dem entgegengesetzten Principe wie Frl. Breslau geht *Charles Vuillermet* aus, dessen Bildniss eines Greises im Pelzrock in seiner mikroskopisch genauen Ausführung an Denner mahnt[1]). Laien mögen sich für diese Art der Portraitmalerei begeistern können, Kunstverständige werden sich jedoch schwerlich durch dieselbe bestechen lassen. Die Natur ist da, um mit den Augen, und nicht um durch die Lupe angesehen zu werden!

Auf der goldenen Mittelstrasse bewegt sich *Stückelberg,* in dem mit Liebe gemalten Bildniss seiner alten Mutter. Wie sie, en face gesehen, sinnig dasitzt, mit dem Zeigefinger der Rechten sich an das Kinn greift, die Linke in den Schooss legt und ernst aus dem Bilde herausblickt, kann nicht charakteristischer dargestellt werden. Der Hintergrund, dem Ganzen entsprechend, ist ruhig und harmonisch. Den Portraits von *Frl. Schäppi* fehlt theilweise die einheitliche Wirkung. Sowohl bei dem Bildniss des Dr. Felix Vogt wie bei dem weiblichen Pendant zu demselben wird das Auge zu sehr auf die Nebensachen abgeleitet. Das Genrehafte, was sie dadurch bekommen, hat die Malerin auf ihren beiden andern Gemälden durch einen einfachen grünlichen Hintergrund vermieden. Bedeutendes Talent besitzt *Ferdinand Hodler* in Genf, dessen „Rasender“ eine kraftvoll gemalte oder vielmehr untermalte Studie ist, die sich dem Gedächtniss eines Jeden nur zu sehr einprägt. Der in Mailand lebende Tessiner *Barzaghi* verfällt immer mehr dem Manierismus, was dadurch, dass seine Portraits alle in Reih und Glied an einer Wand hängen, noch um so deutlicher hervortritt. Die Vorzüge derselben — treffende Aehnlichkeit, Virtuosität in der Behandlung der Stoffe, glänzendes Colorit — werden durch Affectation und Gelecktheit wesentlich beeinträchtigt. Ungetheiltes Lob verdient sein Portrait einer Tessinerin. Die Schülerin Barzaghi's, *Frl. Bindschädler,* sieht die Natur durch die Brille des Meisters; es wäre Zeit, dass sie sich von demselben etwas emancipirte! Wir behalten uns vor, beim Genre näher auf sie einzugehen. Durch und durch Franzose ist der Genfer *Charles Giron,* ein Zögling der Ecole des Beaux-Arts und Cabanel's. Sein eiserner Fleiss hat ihn schnell in die vorderste Reihe gestellt. Bereits vor Jahren ehrenvoll anerkannt, holte er sich im diesjährigen Salon die erste Medaille. Nach einem Bilde von der Bedeutung desjenigen, dem er dieselbe verdankt, suchen wir auf unserer Ausstellung allerdings umsonst, immerhin genügen die, welche wir von ihm hier haben, um uns in seine Art und Weise einzuführen. Das eine seiner Portraits ist bezeichnet „ein Modell“. Der Künstler hätte nur dreist hinzusetzen sollen „aus der Demi-Monde“; denn jeder wird auf den ersten Blick in dieser von rückwärts gesehenen Dame, die den Kopf zur Seite dreht, eine jener widerlichen Verkörperungen des heutigen Paris pourri erkennen. Wäre nicht ihr weisses Atlaskleid so meisterhaft wiedergegeben, so hätte man keine Ursache, vor diesem Gemälde zu verweilen. Um so lieber hält man sich vor dem anmuthigen, im December 1878 gemalten Portrait einer Dame aus der guten Gesellschaft auf.

Von *Arnold Böcklin,* der im Ganzen genommen keine würdige Vertretung gefunden, kommen zwei Bildnisse in Betracht. Sein Portrait einer römischen Frau aus dem Stamme des Tiberius, im Besitz des Oberst Rothpletz, ist eine Studie zur „Viola“ im Baseler Museum. Selten sahen wir Böcklin so sicher zeichnen! Dieser unheimliche Kopf, der uns zu sagen scheint, ich bin jedes Verbrechens

[1]) Abgebildet in dem illustrirten Catalog der Exhibition of Swiss Art in London von 1881, S. 8.

fähig, stellt uns in markigen Zügen die Verfallzeit des Cäsarenthums vor die Augen. Unschuldiger, aber auch weniger interessant, ist das ebenfalls gut gezeichnete Brustbild seiner anderen Römerin. Ich würde nicht enden, wollte ich von allen Portraits mit der gleichen Ausführlichkeit reden, und übergehe besonders die, welche nach Photographien gemalt sind. Wenigstens noch genannt seien *Gustave de Beaumont, Frl. Boccard, Höflinger, Edmond de Pury, Renevier, Frl. Röderstein* und *Karl Stauffer*. Besonders Letzterer hat ein entschieden gutes Portrait ausgestellt, in dem die Charaktereigenthümlichkeiten des Modells klar zum Ausdruck gebracht sind. Es liegt Zukunft in den Arbeiten dieses jungen Künstlers.

Unter den Historienbildern begegnet man wenig neuen, die meisten waren mir alte Bekannte. Der Heldenkampf der Schwyzer gegen die Franzosen am Rothenthurm von *Walter Vigier* z. B. figurirte schon im Schweizer Salon von 1880. Der Maler, ein Schüler Léon Bonnats, hat in der Wahl dieses Stoffes einen glücklichen Griff gethan. Das Gemälde bezeichnet in seiner Künstlerlaufbahn einen entschiedenen Fortschritt, wenn auch nicht verschwiegen werden darf, dass im Einzelnen manches noch jugendlich unbeholfen und verfehlt erscheint; es sei nur auf die Fahnenschwenkerin im Vordergrunde verwiesen, eine viel zu theatralische Figur, welche überdies das linke Bein verdreht stellt. Die Composition ist schwungvoll[2]). Zur Linken ein Bauernhaus, auf dessen Veranda ein runzliches Mütterchen bekümmert die Hände ringt; angstvoll klammert sich ein Kind an die Alte an. Vor dem Hause vorbei bewegt sich der Zug bergauf, aus Jünglingen und Männern, aus Weibern, Greisen und Kindern bestehend, sie alle mühen sich ab, eine Kanone in Position zu bringen. Warum Vigier in der Costümirung seiner Gestalten nicht dem Worte des Historikers folgte, der die Mädchen über ihrer Kleidung Hirtenhemden tragen lässt, begreife ich nicht recht. Mit Ausnahme eines einzigen haben sie sämmtlich Mieder an; decolettirte Frauen sind hier aber nicht am Platze. Vor dem Geschütz der Landsturm, Männer und Weiber mit Sensen und Morgensternen bewaffnet. Die Deichsel der Kanone ist querüber an einen Baumstamm gebunden, die Gestalten, welche an demselben schieben, sind gut gezeichnet. Der Mann links von der Deichsel ist schön verkürzt, der Fahnenträger zu äusserst rechts dagegen wiederum zu theatralisch. Rechts im Vordergrunde ein älterer Mann, der soeben ladet und wehmüthig auf einen Gefallenen niederblickt, welcher von seinem Mädchen im Tode noch gepflegt wird. Im Hintergrunde feuern Schützen in die von hohen Felswänden eingeschlossene Schlucht hinab. Wir wollen uns von dem Bilde, das heute Eigenthum des Kantons Aargau ist, nicht trennen, ohne tadelnd hervorzuheben, dass die Details stellenweise zu sehr die Aufmerksamkeit des Beschauers in Anspruch nehmen; der Historienmaler hat sich vor falschem Pathos wohl zu hüten! Bemerkenswerth ist das Bild von *Tobler*, eine Scene aus Zwinglis Leben darstellend. Im Jahre 1521 ward der Reformator Mitglied am Stift zum Grossmünster, wo er durch sein zündendes Wort die neue Lehre förderte. Er gerieth dadurch bald in Conflict mit dem altgläubigen Klerus und besonders mit dem Bischof von Konstanz, der ihn beim Kapitel der Häresie beschuldigte. Zwingli wandte sich an den Rath und verlangte zur Vertheidigung seiner Thesen eine öffentliche Disputation, die ihm bewilligt wurde und 1523 im Zürcher Rathhause stattfand. Es ist bekannt, dass der Reformator siegreich aus ihr hervorging und sich durch dieselbe sein Lehramt sicherte. Diese Disputation wählte sich der Maler zum Vorwurf. Sie gab ihm zu einem Bilde Gelegenheit, auf dem etwa zwanzig historische Personen vorkommen, deren Köpfe, alle treffend charakterisirt, von ernstem Studium zeugen[3]). Dennoch lässt das Gemälde den Beschauer kalt, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil es, wie ähnliche Compositionen Lessing's und Hübner's, ohne Commentar schlechterdings nicht zu verstehen ist. Gespräche, politischer wie religiöser Art, sind nun einmal nicht bildlich wiederzugeben.

Ebenfalls aus der Biographie Zwinglis schöpfte *Weckesser*, der uns den Tod des Reformators in der Schlacht bei Kappel vor die Augen führt. Das Bild, der Winterthurer Stadtbibliothek gehörend, zeichnet sich durch den künstlichen Lichteffect aus. Der Held ruht, tödtlich getroffen, gegen einen Baumstamm gelehnt und hat die Hände fromm gefaltet; ein feister Kapuziner sucht ihn zu bewegen, seinen Glauben abzuschwören. Umstanden wird die Gruppe von den feindlichen Kriegern. Diese Composition ist, im Gegensatz zu Toblers Bilde, kraft der in ihr deutlich ausgesprochenen Handlung auf den ersten Blick verständlich, es wäre nur zu wünschen gewesen, dass der Meister für seinen Zwingli ein anderes Modell gehabt hätte. Die Gesichtszüge des Zürcher Staatsmannes sind entschieden zu weich und energielos, man glaubt es nicht, dass in diesem Johanniskopfe die Frage reifen konnte: „Herr, soll ich mit dem Schwert dreinschlagen?" Das zweite Historienbild Weckessers stellt den Augenblick dar, wo Gertrud von Wart die Königin Agnes von Ungarn um Gnade für ihren Gatten anfleht. Datirt 1878, gehört es zu den neueren, und nicht zu den glücklicheren Arbeiten des Meisters. Es macht einen zu bunten Eindruck, und nimmt sich mit seinem Figurenreichthum wie ein Act aus Wagners Opern aus.

Längst in den weitesten Kreisen bekannt ist *Lugardons* Wilhelm Tell. Der Genfer Jean Léonard Lugardon, geb. 1801, darf als Nestor der schweizerischen Historienmaler einen Ehrenplatz in unseren Ausstellungen beanspruchen, sein Bonnivard (1823 und 1824), sein Schwur auf dem Grütli (1826), sein Wilhelm Tell, wie er Baumgarten rettet, sind Bilder, die stets zu den besten Illustrationen schweizerischer Legende zählen werden. „Wilhelm Tell", im Besitze der Eidgenossenschaft, figurirte schon im Pariser Salon von 1834.[4]) Der Maler, dem unsterblichen Drama Schillers folgend, zeigt uns Tell in dem Momente, wo er dem Unwetter zum Trotz, um Baumgarten von den Verfolgern zu retten, den Kahn vom Lande abstösst. Das kraftvoll männliche der Dichtung hat der Künstler vortrefflich wiederzugeben gewusst; Niemand wird vor dem Bilde in Zweifel bleiben, dass Tell die kühne That vollbringt. Auch „die Kappeler Michsuppe" von *Albert Anker* (1869 gemalt) ist ein älteres Werk. Am Abend vor der ersten Schlacht bei Kappel sassen Krieger des protestantischen und katholischen Heeres, eingedenk der alten Früntschaft, gemüthlich im Schatten eines Baumes und labten sich an einer Milchsuppe. Dies der historische Inhalt des Bildes. Links gewahren wir die Protestanten, rechts die Katholiken. Im Hintergrunde sieht man den Zugersee und die Berge, im Vordergrunde einen Morgenstern und eine Hellebarde. Die Composition ist voller Leben, trotzdem die Gestalten symmetrisch — 5 an jeder Seite — um ihren natürlichen Mittelpunct gruppirt sind. Nicht Theil am Mahle nehmen die beiden im Zwiegespräch begriffenen Hauptleute, sowie ein Krieger, welcher seinen Kameraden in der Ferne ein Zeichen gibt. Ankers Milchsuppe, auch in technischer Beziehung vollendet, was sich übrigens bei einem Schüler Gleyres von selbst versteht, darf als das Meisterwerk des Künstlers betrachtet werden.

Der „Gothenzug" *Böcklins* will als Historienbild nicht viel bedeuten, ist aber landschaftlich hoch interessant. Ueber einen ausgetrockneten Bach führt eine steinerne Brücke, auf welcher man in langsamem Tempo sich die Gothen bewegen sieht, ihr Vieh vor sich hertreibend. Die Hauptgestalten, zwei Reiter auf schwarzem und weissem Pferde, wohl die Führer des Zuges, halten im Vordergrunde. An den Bergen brennen verschiedene Wachtfeuer. Das Gemälde ist ein Stimmungsbild und ganz in Böcklinschem Geiste gedacht und ausgeführt. Der Künstler sah auch diesmal mehr auf phantastische Wirkung als historische Wahrheit. Sein Bild ist zu unbestimmt, der Stoff, der demselben zu Grunde liegt, entschieden nicht greifbar genug. Böcklins Gothen-

[2]) Vgl. Schuler, Untergang der alten Eidgenossenschaft. S. 189.

[3]) Das Bild, Eigenthum des Aarg. Kunstvereins, ist mir seit 1876 bekannt.

[4]) Abgebildet im Londoner Catalog von 1881 S. 15.

zug spricht nicht kraft des dargestellten Ereignisses zu uns, sondern kraft der geheimnissvoll düstern Stimmung, die über dem Ganzen ausgebreitet liegt und durch den gewitterschwarzen Himmel noch vermehrt wird. Wiederum auf positiv historischem Boden steht *Bosshard* mit seinem „Schultheiss Wengi von Solothurn.“[5]) Der Schultheiss, eine kernige Gestalt, nimmt die Mitte des Bildes ein. Er ist von vorn gesehen, schlägt sich mit der Rechten an die Brust und streckt die Linke von sich, durch sein Wort die ihn umgebende tobende Menge beschwichtigend. Unter dem Volk, welches mit Morgensternen, Gewehren und Kolben bewaffnet ist, einige charakteristische Mönchsgestalten. Die moralische Herrschaft, welche der bedeutende Mann auf die Volksmasse ausübt, wirkt zwingend; man gewinnt die Ueberzeugung, dass es ihm gelingen wird, die Kanone zu entwaffnen. Im Hintergrunde ein Stück des alten, heute leider zum Theil nicht mehr existirenden Solothurn's. Jeder Freund der Erhaltung vaterländischer Alterthümer muss angesichts desselben den Wunsch hegen, dass wenigstens die Ursusbastion nie fallen möge!

Was soll ich von den Historienbildern *Barzaghis* sagen? Das Eine, „Johanna Gray im Tower sieht die Leiche ihres Gatten hinwegtragen“, ist raffinirt in den eigens für dasselbe hergestellten Rahmen hineincomponirt, im Uebrigen aber nicht frei von Effekthascherei. Das Andere, „Adam von Camogasc“[6]), von Vielen bewundert, ist uns durch seine phrasenhafte Gespreiztheit geradezu unangenehm. Schon der Stoff, der bündnerischen Geschichte entnommen, hat etwas Widerliches. Die Composition besteht aus drei Figuren, dem Vogt, Adam von Camogasc und seiner Tochter. Ersterer liegt rücklings auf den Stufen vor dem Eingang zur Burg. Adam, der ihn soeben erstochen, steht mit gezücktem Schwerte hinter ihm, umklammert von seinem Kinde. Beide geben sich der Genugthuung hin, dass die verbrecherischen Absichten des Vogtes durchkreuzt werden konnten. Aber sie thun es zu lärmend, zu theatralisch! Es ist kein Grund vorhanden, nachdem die Rachethat einmal vollbracht, so aufzutreten, wie der Held es thut, der offenbar noch Widerstand von dem Entseelten erwartet. Bescheidener als Barzaghi, sowohl in der Wahl der Stoffe, wie in dem Umfang seiner Bilder, gibt sich *Adolf Gandon*, dessen „schweizerische Artillerie“ ein patriotisch ansprechendes Gemälde ist. Noch mehr aber sagt sein guter Kamerad zu, jene von Uhland besungene Scene aus dem 1798 zwischen Franzosen und Bernern stattgefundenen Kampfe bei Neueneck. Beide Bilder erinnern in der Composition und in der Farbe entfernt an den verstorbenen Friedrich Simon.

Last not least sei unter den Historienmalern *Stückelberg* genannt, dem kürzlich, bei Gelegenheit der Jubiläumsfeier unserer Universität, der Titel eines Ehrendoctors der Philosophie geschenkt wurde. Nicht etwa, dass er dazu beigetragen hätte, mit skeptischen Waffen die Geschichte Wilhelm Tells zu vernichten! Ihm wurde vielmehr die Auszeichnung zu Theil, weil er, dem Glauben der Väter treu, die dem Nationalhelden geweihte Kapelle am Vierwaldstädtersee mit monumentalen Fresken schmückte. Jahrelang lebte der Künstler nur dieser Aufgabe, und wie ernst er es mit derselben nahm, zeigen die manigfaltigen, in der Zeichnung vortrefflichen, in der Farbe aber etwas matten Charakterstudien, welche theils in der Kunsthalle, theils in der Abtheilung des Alpenclubs ausgestellt sind. In ihnen liegt der Schwerpunkt von Stückelbergs Leistungen; denn sein erst dieses Jahr vollendetes Bild „der letzte Hohen-Rhätier“ scheint mir nicht zu den gelungensten Conceptionen des Meisters zu gehören. Es ist der Augenblick dargestellt, wie das Volk von Domleschg die geraubte Braut eines Jünglings befreit.[7]) Ihr Entführer, der letzte Ritter von Hohen-Realt, aus der brennenden Burg einen Ausweg suchend, steht im Begriff, sich mit seinem Pferde in den Abgrund der Via mala zu stürzen. Soeben wurde die Jungfrau ihm entrissen, was daran zu erkennen ist, dass die Enden des Tuches, in dem sie eingehüllt war, noch an dem Sattel des Rosses hängen. Die Leidenschaft, welche in der Handlung zum Ausdruck kommt, ist treffend, aber nicht ohne theatralischen Anflug wiedergegeben, die Composition, voll von schönen Einzelheiten — ich erinnere nur an die kraftvollen Bogenschützen im Hintergrunde — im Ganzen doch nicht klar genug.

Wir wenden uns nun zu den Bildern aus der biblischen Geschichte. *Theophil Preiswerks* „Ruhe der heiligen Familie auf der Flucht nach Aegypten“ streift hart an das Genre. Wir sehen Maria im Walde sitzen, auf dem Schooss das Christkind; Joseph steht an einem Baum gelehnt und stützt sich auf seinen Wanderstab. Mit seinem schneeweissen Haar und dem langen Bart gleicht er eher einem alten Druiden als einer biblischen Gestalt. Bedeutender als die Hauptfiguren sind die Nebengruppen. Ein kleiner Engel, welcher der Jungfrau Maria Blumen bringt, ein anderer, der den Esel weiden lässt, noch andere, die emsig Blumen pflücken, sind hübsche Motive, die der Künstler leider nur zu skizzenhaft behandelte. „Die Madonna mit dem Kinde“ von *Troxler* ist eine ganz im Geiste Deschwanden's empfundene Composition. Die Mutter und der auf ihrem Schooss sitzende Christusknabe bücken sich, um den zu ihren Füssen fressenden Tauben zuzusehen. Der Parallelismus in der Bewegung und in den Linien macht das Bild nicht gerade interessant. *Spartaco Vela,* der Sohn des berühmten Bildhauers, schöpfte, im Gegensatz zu Preiswerk und Troxler, aus dem alten Testament. Er nahm sich eine der schauerlichsten Scenen desselben, das 21. Capitel des zweiten Buches Samuelis, zum Vorwurf. Der König David, um der Theuerung zu wehren, liess die Gibeoniter zu sich kommen und bot ihnen, auf Befehl Gottes, eine Sühne für die Misshandlung Sauls an. Die Gibeoniter verlangten sieben Männer seines Hauses, um sie zu erhängen. Unter diesen befanden sich die fünf Söhne der Tochter Sauls und die zween Söhne der Rizpa. Die Trauer der Letztern ist der Gegenstand des unheimlichen Gemäldes. Einsam sitzt die Tochter Aja's auf einem Felsen am Meeresufer, den Kopf in die Hände gestützt, und starrt finster vor sich hin. Neben ihr liegen die Leichname der Söhne. Aus dem Gemälde spricht ein bedeutendes Talent, schade, dass es nicht auf einen dankbareren Stoff verwendet wurde.

Schliesslich seien hier noch die Aquarelle von *Joseph Balmer* erwähnt, welche Entwürfe zu Altarbildern und Deckengemälden sind. Es thut sich in ihnen ein feines Verständniss der architektonischen Formen und der alten Meister kund. Besonders „die Anbetung der Könige“, die das Schiff der im Zopfstyl erbauten, in der Nähe von Gisikon gelegenen Kirche zu Inwil schmückt, macht dem Künstler alle Ehre. Wir wollen nicht versäumen, auch auf Balmers Arbeiten im Platzspitz (in der Abtheilung der Industrie) hinzuweisen. Dieselben befinden sich bei den Glasmalereien, in der Nähe vom Altar der Gebrüder Müller in Wyl und sind Entwürfe für die Chorfenster der von Chiodera und Tschudi unter der Leitung Rahn's restaurirten Kirche zu Lachen.

Nur gering ist die Zahl der Gemälde mythologischen Inhalts, nicht mehr als drei oder vier Namen kommen hier in Betracht. In erster Linie sei *Girons* „Erziehung des Bacchus“ genannt, ein Bild, welches 1879 aus dem Diday-Fond für das Musée Rath in Genf angekauft wurde. Man kann nicht behaupten, dass sich in demselben hellenischer Geist wiederspiegele, diese Damen, welche der Erziehung des jugendlichen Dionysosknaben vorstehen, sind keine Griechinnen, sondern gewöhnliche Pariserinnen. In der Composition wirkt der ungeschickte Parallelismus der Beine störend, technisch dagegen zeigt das Bild die Vorzüge französischer Pinselführung. *Albert Freytags* Amphitrite ist eine eklektische Composition und nicht frei von akademischem Pathos. Mit Verständniss hat der Künstler sich übrigens in den Geist Rubens' und der Bolognesischen Schule eingelebt. Der Psyche *Petua's* mangeln die zarten Formen. Diese von zwei Amoretten getragene, hoch über Berg und

---

[5]) Gestochen von Caspar Heinrich Merz, Verlag von Appenzeller.

[6]) Abgebildet in No. 30 der Ausstellungszeitung. S. 284.

[7]) Eine Abbildung in dem bei Orell, Füssli & Co. erschienenen illustrirten Catalog von Salvisberg. Die Zinkographien in demselben geben die Originale leider zum Theil sehr ungenügend wieder.

Thal schwebende Mädchengestalt ist unmöglich die jungfräuliche Geliebte Amors. Sehr poetisch und malerisch in hohem Grade ansprechend ist endlich die durch und durch moderne Verkörperung des Echo (1878) von *Leo Paul Robert.* Ohne Zweifel wird diese Figur im Gedächtnisse aller derer leben, die im Stande sind, für einmal von ihren antiken Begriffen abzusehen. (Fortsetzung folgt.)

Zum Eisenbahn-Unfall in Steglitz.

Anschliessend an unseren in letzter Nummer veröffentlichten kurzen Bericht über diesen bedeutenden Eisenbahn-Unfall lassen wir heute einen genauen Situationsplan des Steglitzer Bahnhofes folgen, welcher die zum Theil ungenaue schematische Skizze in letzter Nummer ergänzen und berichtigen soll. Das Situationsplänchen haben wir auf Grundlage einer im „Centralblatt der Bauverwaltung" in grösserem Masstab erschienenen Zeichnung herstellen lassen.

Der Bahnhof Steglitz hat, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, einen Hauptperron vor dem Empfangsgebäude ferner einen Mittelperron und einen Aussenperron jenseits der Hauptgeleise I und II. Die beiden dem Hauptperron zunächst liegenden Nebengeleise, welche für einige Localzüge dieser Station bestimmt sind, waren an dem fraglichen Abend überhaupt nicht in Benutzung und kommen deshalb für die Beurtheilung des Unfalls nicht in Betracht. Das Aus- und Einsteigen der Reisenden geschieht immer an demjenigen neben den Hauptgeleisen liegenden Perron, welcher sich in der Fahrtrichtung des Zuges zur rechten Hand befindet. Auf seiner Südseite ist der Mittelperron durch eine feste Barriere abgeschlossen, welche beiderseits über die Enden des Perrons noch eine kurze Strecke hinausgeführt ist und den Zweck hat, das Publikum von den Hauptgeleisen fernzuhalten. In dieser aus sehr kräftigen Eichenhölzern nach Art fester Brückengeländer hergestellten Barriere befinden sich vier Oeffnungen, die durch Schiebebäume geschlossen sind. Die der Mitte des Empfangsgebäudes gegenüberliegende Oeffnung wird in der Regel zum Durchgang für das zugehende Publikum benutzt, und an dieser Stelle führt ein mit Bohlen belegter Uebergang über die Geleise; bei stärkerem Verkehr können, dem Bedürfniss entsprechend, sämmtliche vier Schiebebäume geöffnet werden. Der Verkehr nach Berlin wird nun so geregelt, dass vor der Ankunft der Züge — während der Bahnhof noch an beiden Enden durch die Signale abgeschlossen ist — den Reisenden der Uebergang über die Hauptgeleise hinweg nach dem Aussenperroe frei gegeben wird, wo sie alsdann nach Ankunft des Zuges von Potsdam einsteigen.

Wie das Unglück geschah, ist den Lesern unserer Zeitung bereits bekannt, wir fügen nur bei, dass die auf den Zug wartende Menschenmenge auf ungefähr 800 Personen geschätzt werden konnte. Als der Localzug eben eingefahren und noch kaum zum Stillstande gekommen war und der Courrierzug etwa 150 Schritte von der Unglücksstätte entfernt sein mochte, wurden von der hereindrängenden Menge die Barrieren übersprungen, die Schiebebäume geöffnet, der Bahnhofvorsteher umringt, ein Arbeiter mit einer rothen Laterne zu Boden gerissen. Der Bahnhofvorsteher konnte zwar noch mit einer weissen Handlaterne das Haltsignal für den heranbrausenden Courrierzug geben, aber es war zu spät denselben zum Stillstande zu bringen und nach einigen Secunden bedeckte ein Haufen verstümmelter Leichen die Unglücksstätte. Der Chefredacteur des Centralblattes der Bauverwaltung, Herr Ingenieur Otto Sarrazin, befand sich zufällig in dem Localzuge. Er schildert das grauenhafte Ereigniss wie folgt: „Ich sah gleich, nachdem der Courrierzug durchgefahren war, zum Coupé hinaus, um nöthigenfalls helfend beizuspringen; hier war Hülfe aber nicht mehr nöthig: was da, dicht hingestreut, lag — es war in der Nähe der ersten Barriereöffnung nach dem westlichen Bahnhofsende zu, wo der Tod gerade seine blutigste Ernte gehalten — das lag stumm und regungslos. Auch von einem vorherigen Aufschrei der Getödteten habe ich nichts vernommen; währte doch die Durchfahrt des vorbeibrausenden Courrierzuges durch die Unglücksstelle kaum drei Secunden. Die ganze Aufeinanderfolge der Thatsachen war überhaupt eine so rasche, dass der grösste Theil des Publicums die Gefahr erst bemerkte, als die Locomotive bereits an der Unglücksstelle angelangt war; unzweifelhaft haben die Getödteten sämmtlich ein augenblickliches Ende gefunden.

Der Courrierzug wurde am Ende des Bahnhofs zum Stehen gebracht und fuhr später, nachdem er untersucht war, nach Potsdam weiter, wo er mit einer Verspätung von 13 Minuten eintraf. Die Locomotive des Zuges scheint nur wenige Leute erfasst zu haben; wenigstens wurden Blutspuren an derselben nicht vorgefunden. Auf der Bufferbohle lagen vier oder fünf Hüte, einige Damentücher und ein Handkorb. Es gewinnt hiernach den Anschein, als ob ein grosser Theil der Verunglückten von den Trittbrettern der Wagen erfasst worden ist, während sie sich zwischen den beiden Zügen befanden. Die Gesammtlänge der Unfallstrecke beträgt gegen 65 *m*; etwa in ihrer Mitte liegt die mehrerwähnte Barriereöffnung. Die Fortschaffung der Leichen, welche in und neben dem Hauptgeleis, zum Theil zwischen den Rädern des Localzuges zerstreut lagen, nahm etwa 15 Minuten in Anspruch, worauf der Localzug bestiegen werden und seine Fahrt fortsetzen konnte.

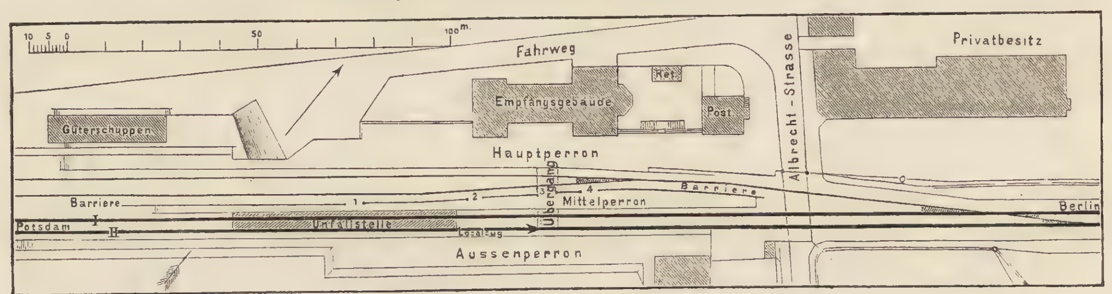
Ein abschliessendes Urtheil lässt sich vor erfolgter Beendigung der zur Zeit noch schwebenden Untersuchung selbstredend nicht aussprechen; dass jedoch der überaus unbesonnenen Haltung eines Theils der Reisenden der grösste Theil der Schuld beizumessen ist, dürfte ausser Zweifel sein."

Gleichzeitig darf aber nicht verschwiegen werden, dass bei einem so bedeutenden Verkehr, wie ihn die Station Steglitz, besonders an Sonn- und Festtagen zu bewältigen hat, das Bahnhofpersonal entschieden zu klein war. Bei einer *gehörigen* Besetzung und Beaufsichtigung der Barrieren und Schiebebäume wäre, auch wenn der Bahnhof noch so unpractisch angelegt war, ein derartiges Uuglück kaum möglich gewesen.

Der Bahnhof Steglitz soll nun umgebaut und untertunnelt werden, was über eine halbe Million Franken kostet.

Wenn übrigens alle Bahnhöfe der Schweiz, deren einzelne einen noch grösseren Verkehr aufzuweisen haben als die Station Steglitz, desshalb umgebaut werden müssten, weil das Publikum beim Einsteigen eine Reihe von Schienensträngen passiren muss — wir errinnern hier nur an den Winterthurer Bahnhof — so würden für unsere schweizerischen Eisenbahnen ganz andere Ausgaben entstehen, als

Situationsplan des Bahnhofes in Steglitz bei Berlin.



Masstab 1 : 2000.

diejenigen sind, welche für die vom Eisenbahndepartement vorgeschriebenen centralen Weichenstellungen und continuirlichen Bremsen nothwendig werden; Einrichtungen, die doch nothwendig sind, die aber von verschiedenen Eisenbahndirectionen so ungerne vorgenommen werden.

Miscellanea.

Der Erfindungsschutz ist in der Schweiz thatsächlich eingeführt. Während Gegner und Freunde des Erfindungsschutzes in der Presse und in Versammlungen die Vor- und Nachtheile, welche mit Einführung desselben bei uns verknüpft sind, discutiren und gegen einander abwägen, ist der Regierungsrath des Cantons Solothurn frischweg auf's Ziel losgegangen. Ohne lange auf ein bezügliches Bundesgesetz zu warten, ertheilt derselbe, gestützt auf sein Civilgesetzbuch, Patente an Erfinder, was wir aus No. 13 des uns von einem unserer Leser gütigst zugestellten Amtsblattes vom 26. März 1881 ersehen können. Hier heisst es unter den Verhandlungen des Regierungsrathes wie folgt:

1. Auf Grundlage der von Herrn Casimir Gressly in Solothurn vorgelegten Zeichnungen wird ihm nach §§ 1416 und 1417 C.-B.-G. ein Patent ertheilt für Bedachung und Bodenbelag aus Ziegeln oder Platten von gebrannter Erde, Cement oder anderem geeignetem Material mit Ablauf des Wassers unter den Platten.

Die Dauer des Patents (Autorrecht) wird auf 15 Jahre festgesetzt.

2. Herrn Gressly erhält hiedurch das ausschliessliche Recht, während 15 Jahren das unter Ziffer 1 angeführte Bedachungsmaterial zu fabriciren. Nach dem Tode des Hrn. Gressly geht das Recht auf seine Erben oder auf diejenigen über, denen er es während seines Lebens überlassen hat.

3. Wer durch unerlaubte Nachahmung und Fabrication des unter Ziffer 1 erwähnten Bedachungsmateriales das Autorrecht des Hrn. Gressly verletzt, ist dem Patentinhaber eine den Umständen angemessene Entschädigung schuldig.

4. Die noch unverkauften Bedachungs- oder Bodenbelags-Platten sind in diesem Falle zu Handen des Herrn Gressly zu confisciren. Der Verletzer ist überdies in Anwendung des § 1414 C.-G.-B. mit einer Busse bis auf Fr. 600 zu bestrafen.

5. Die Ertheilung dieses Patentes ist auf seine Kosten im Amtsblatt bekannt zu machen und Herrn Gressly eine Urkunde auszufertigen.

6. Herr Gressly hat eine einmalige Patentgebühr von Fr. 150 zu bezahlen.

Der Canton Solothurn ist, so lange kein Bundesgesetz über diese Materie existirt, vollkommen im Rechte Erfindungspatente zu ertheilen und ein bezügliches Gesetz zu erlassen. Wenn dann auch noch andere Cantone von diesem ihnen zustehenden Souveränetätsrechte Gebrauch machen, so erhalten wir eine Musterkarte von Gesetzen, deren Buntscheckigkeit die Freude und das Entzücken jedes rechten Cantonesen ausmachen und deren Vielgestaltigkeit die Zustände von **vor** 1848 in unserem Münz-, Zoll- und Verkehrs-Wesen noch weit hinter sich lassen wird.

Neues Patentgesetz in England. Nach einer Mittheilung der Patentanwalt-Firma Wirth & Co. in Frankfurt a. M. enthält das mit dem 1. Januar nächsten Jahres in Kraft tretende neue *englische Patentgesetz* im Wesentlichen folgende Bestimmungen: Patentberechtigt sind sowohl Inländer als auch Ausländer. Der Patentsucher muss an Eidesstatt erklären, dass er der wirkliche und erste Erfinder der zu patentirenden Erfindung ist; wird das Patent von mehreren Personen gemeinschaftlich nachgesucht, so muss mindestens einer derselben der wirkliche und erste Erfinder sein. Mit der Anmeldung für den vorläufigen Schutz ist eine allgemeine vorläufige Beschreibung und eine Gebühr von 1 Pfd. Sterl. zu hinterlegen. Eine mit einem 3 Pfund-Stempel versehene definitive Beschreibung mit Patentansprüchen muss spätestens neun Monate nach Hinterlegung der vorläufigen Beschreibung eingereicht werden, doch kann man an Stelle der vorläufigen, sofort eine definitive Beschreibung hinterlegen. Die hinterlegten Beschreibungen werden in formeller Beziehung geprüft und beanstandet, wenn sie die Natur der Erfindung nicht hinlänglich klar beschreiben oder wenn dieselben nicht mit dem Titel übereinstimmen, oder aber wenn die hinterlegte definitive Beschreibung nicht mit der früher hinterlegten vorläufigen wesentlich übereinstimmt. Die beanstandete Beschreibung kann durch eine neue ersetzt werden, gelingt es aber dem Patentsucher nicht, die definitive Beschreibung vor Ablauf von 12 Monaten nach Anmeldung des Patents zur Annahme zu bringen, so verfällt das Gesuch. Gegen die Beanstandung ist Beschwerde zulässig. Wird vor Ertheilung des definitiven Patents ein zweites Patentgesuch für denselben Gegenstand eingereicht, so hat der „Comptroller" beide Parteien hiervon in Kenntniss zu setzen. Nach Annahme der definitiven Beschreibung wird diese zur öffentlichen Einsicht aufgelegt und Jeder kann innerhalb der darauffolgenden 2 Monate Einspruch gegen die Patentirung erheben. Einspruchgründe sind, dass die Erfindung gestohlen, oder dass bereits auf denselben Gegenstand ein Patent ertheilt oder angemeldet worden sei. Ueber den Einspruch wird nach Anhörung der Parteien Beschluss gefasst. Wenn ein Einspruch nicht erhoben, oder ein erfolgter Einspruch als begründet nicht anerkannt wurde, so wird das Patent ertheilt. Für nicht bestrittene Anmeldungen muss das Patent bis längstens 15 Monate nach der Anmeldung ausgefertigt werden. Dauer und Datum des Patents laufen vom Tage der Anmeldung, doch tritt der Patentschutz erst mit dem Tage der Offenlegung der definitiven Beschreibung ein. Während der Zeit von der Anmeldung bis zur Offenlegung der definitiven Beschreibung kann der Anmelder die Erfindung ohne Gefahr für das definitive Patent öffentlich benutzen. Die Dauer der Patente ist 14 Jahre mit einer Taxzahlung von 50 Pf. vor Ablauf des vierten und 100 Pf. vor Ablauf des siebenten Jahres. Diese Taxen können aber auch in folgenden Raten gezahlt werden: vor Ablauf des 4., 5., 6. und 7. Jahres je 10 Pf., vor Ablauf des 8. und 9. Jahres je 15 Pf. und vor Ablauf des 10., 11., 12. und 13. Jahres je 20 Pf. Wenn die Taxe aus Versehen oder Zufall innerhalb der vorgeschriebenen Zeit nicht entrichtet wurde, so kann der „Comptroller" die Frist auf Ansuchen verlängern, doch nicht über drei Monate. Für die Verlängerung ist eine besondere Gebühr nicht über 10 Pf. zu zahlen. Fehler in der Beschreibung können nachträglich verbessert und die Patentansprüche beschränkt werden, doch ist die Erlaubniss des „Comptrollers" einzuholen und die Absicht der Vornahme einer solchen Verbesserung öffentlich bekannt zu geben. Wenn der „Comptroller" das Verbesserungsgesuch nicht für hinlänglich begründet hält, oder ein begründeter Einspruch gegen die Vornahme der Verbesserung eingelaufen ist, so wird das Gesuch zurückgewiesen. Wenn der Patentinhaber trotz des vorhandenen öffentlichen Bedürfnisses sich weigert, Licenzen an Dritte abzugeben, so kann er auf dem Expropriationswege hierzu gezwungen werden. Ertheilte Patente können auf begründeten Antrag hin auf weitere 7 oder höchstens 14 Jahre verlängert werden, auch kann an Stelle des abgelaufenen Patentes ein neues mit Beschränkung des Patentobjectes ertheilt werden. Das Verlängerungsgesuch muss spätestens sechs Monate vor Ablauf des Patentes eingereicht werden. Gegen ein ertheiltes Patent kann von Dritten auf Nichtigkeit geklagt werden. Wird die Nichtigkeit beantragt, weil die Erfindung einem Anderen gestohlen worden, so kann das Patent dem derzeitigen Inhaber genommen und dem eigentlichen Urheber der Erfindung überwiesen werden. Macht Jemand unbegründeter Weise Dritten gegenüber Patentrechte geltend, so kann er von diesen auf Schadenersatz verklagt werden. Jedes Patent darf sich nur auf eine einzige Erfindung beziehen. Die Erben eines Erfinders können, wenn dieser ein Patent nicht eingereicht hat, innerhalb 6 Monaten nach dem Tode des Erblassers das Patent für sich nachsuchen. Die Ausstellung einer Erfindung auf behördlich anerkannten Gewerbeausstellungen soll der nachträglichen Entnahme eines rechtsgültigen Patentes nicht entgegenstehen, wenn der Erfinder dem „Comptroller" von seiner Absicht, auszustellen, Kenntniss gibt und das Patent spätestens 6 Monate nach Eröffnung der Ausstellung anmeldet. Ein periodisches Blatt, ähnlich dem deutschen amtlichen Patentblatt mit Auszügen aus den Patentschriften wird von dem „Comptroller" herausgegeben. Auf Verlangen des „Department of Science and Art" hat der Patentinhaber diesem gegen Ersatz der Auslagen ein Modell seiner Erfindung zu liefern. Erfindungen, welche Kriegsmaterial betreffen und vom Staate angekauft werden, sind dem jeweiligen Kriegs-Minister zu übertragen. Dergleichen Erfindungen werden nicht veröffentlicht. Mittheilungen über Erfindungen dieser Art an die Kriegsbehörde sollen als Veröffentlichungen, welche dem später zu nehmenden Patente schaden könnten, nicht angesehen werden. Bestehende Patente werden von dem gegenwärtigen Gesetz nicht berührt, soweit die Rechte der Krone und der Licenzzwang in Frage kommen. Bezüglich Zahlung der Taxen und der Dauer sollen die bestehenden Patente und die schwebenden Patentgesuche nach Massgabe dieses Gesetzes behandelt werden. Als neu wird eine Erfindung angesehen, wenn sie in England selbst weder öffentlich benutzt noch beschrieben wurde. Wenn der Unterthan eines Staates, mit welchem England bezüglichen Gegenseitigkeitsvertrag hat, ein ausserenglisches Patent erlangt hat, so geniesst er für England das Prioritätsrecht, wenn er spätestens 7 Monate nach Anmeldung des ausserenglischen Patentes das englische Patent anmeldet. Dieses erhält aber alsdann dasselbe Datum wie das ausserenglische.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

An die Tit. Sectionen des Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins.

Hochgeehrte Herren Collegen!

Das Organisations-Comité des am 24. und 25. September abzuhaltenden Congresses betreffend die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz hat uns, wie unzweifelhaft auch Ihnen, die Einladung zur Betheiligung an diesem Congresse zugehen lassen und wir haben nicht gesäumt uns mit der Frage zu befassen, inwiefern der Schweiz. Ingenieur- und Architecten-Verein dieser Einladung Folge leisten soll.

Wir waren zunächst der Ansicht, dass wir, bevor wir weitere Schritte thäten, bei den Sectionen die Discussion derselben in ordentlichem Wege anregen und auf Grund der Ergebnisse Beschluss fassen sollten. In Anbetracht des Umstandes jedoch, dass hierzu die Zeit bis 24. September nicht mehr ausreicht, ganz abgesehen davon, dass in der gegenwärtigen Jahreszeit, wo keine Versammlungen abgehalten zu werden pflegen, das Zusammenbringen solcher überhaupt zweifelhaft ist, mussten wir uns zu einem andern Vorgange entschliessen, dem Sie wohl in Berücksichtigung des Angeführten Ihre Zustimmung nicht versagen werden.

Das Central-Comité hat nämlich, verstärkt durch eine Anzahl Collegen, denen das Patentwesen in ihrer Berufsthätigkeit am nächsten steht, eine sehr eingehende Berathung des Gegenstandes vorgenommen, deren Resultat die unten folgende Resolution ist, und ersucht Sie nun, diese eingehend zu erwägen und Delegirte zu dem Congresse abzuordnen, welche sich in einer, am Tage vor diesem, mit den Delegirten des Central-Comités abzuhaltenden Conferenz über die gemeinsame Haltung auf dem Congresse besprechen möchten, wobei immerhin vorbehalten bleiben mag, dass sich Abordnungen der Sectionen, welche sich mit den Grundsätzen des Central-Comités nicht befreunden könnten, für ihre Haltung auf dem Congresse freie Hand haben sollen.

Die Resolution des durch die Herren Ingenieure Waldner, A. Schmid, Hottinger & Weiss verstärkten Central-Comités lautet:

„Die Einführung des Erfindungsschutzes ist vom Standpuncte der internationalen Gegenseitigkeit unbedingt, so wie auch zur Wahrung des geistigen Eigenthums der Techniker gerechtfertigt; nicht minder aber soll ein einzuführendes Patentgesetz so beschaffen sein, dass den Interessen der Industrie des Landes in volkswirthschaftlicher Hinsicht Rechnung getragen wird."

Zur Begründung dieser Schlussfassung erlauben wir uns, aus unserer Discussion kurz Folgendes mitzutheilen:

Es unterliegt wohl für Niemand einem Zweifel, dass nachdem die, die Schweiz umgebenden Staaten den Erfindungen auch der Schweizer Schutz angedeihen lassen, die erstere sich auf den gleichen Standpunct stellen soll, wenn ihr nicht der Vorwurf der unbilligen Ausbeutung fremden geistigen Eigenthums gemacht werden soll.

Ferner wird auch Niemand behaupten können, dass es weniger gerechtfertigt sei, die Erfindungen des Ingenieurs, welche für das geistige und körperliche Wohl der Völker oft von viel weittragenderer Bedeutung sind, wir erinnern nur an die Erfindungen der Dampfmaschine, der Eisenbahnen, der Dampfschifffahrt etc. zu schützen, als dies bezüglich des literarischen und künstlerischen Eigenthums der Fall ist. Warum soll die geistige Arbeit des Ingenieurs, welcher Millionen von Menschen Cultur und Reichthum verdanken, nicht eben so hoch gehalten werden, als die des Künstlers, welche doch am Ende in ihrer geschützten Individualität, viel schwerer oder gar nicht nachgeahmt werden kann? Warum soll einem Erfinder auf dem Gebiete der Technik, der der Wohlthäter von Hunderttausenden werden kann, die Frucht seiner geistigen Thätigkeit, welche nicht minder edel ist, als die des Künstlers, nicht eben so zu gute kommen?

Freilich kann man eben in Anbetracht der ungeheueren Wichtigkeit, welche die Erfindungen des Technikers oft haben, die Schutzmassregeln nicht auf das Aeusserste treiben und es müssen im Interesse des öffentlichen Wohles Beschränkungen eintreten. Wir verschliessen uns auch dieser Nothwendigkeit nicht; jedoch soll durch eine weise Gesetzgebung der richtige Weg für das Wohl Aller gefunden werden. Wir zweifeln auch nicht, dass man bei klugem Vorgehen diesem Resultate leidlich nahe kommen, und dass bei genügender Aufklärung auch das Volk sich der Nothwendigkeit eines Gesetzes für den Erfindungsschutz nicht verschliessen werde.

Der Weg ist zwar noch sehr weit, aber mit Beharrlichkeit wird er, wenn auch nicht mehr für uns, so doch für unsere Nachkommen endlich durchmessen werden. Darum zählen wir auf zahlreichen Besuch von Ihrer Seite.

In Abwesenheit des Präsidenten,
der Vice-Präsident:
A. Geiser.
Der Actuar:
Zürich, 28. August 1883. *Gerlich.*

P. S. Zusammenkunft am 23., Abends 8 Uhr auf der Meise in Zürich.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Werthe Kameraden!

Die 14. Generalversammlung unserer Gesellschaft wird Sonntags den 7. October im Grossrathssaale in Bern zur Behandlung folgender Tractanden zusammentreten:

1. Eröffnung. Protocoll. Jahresbericht.
2. Rechnung pro 1882 und Budget pro 1884. (Antrag des Ausschusses über die Vorausbezahlung der Jahresbeiträge durch eine Abfindungssumme.)
3. Beitrag an die Culmann-Stiftung.
4. Vertrag mit dem Redactor des Vereinsorgans.
5. Mittheilungen über die Reorganisation des eidgen. Polytechnikums (Oberst Bleuler).
6. Wahlen. (Erneuerung des Gesammt-Ausschusses, Wahl des Präsidenten, der Rechnungsrevisoren.)
7. Zeit und Ort der nächsten Generalversammlung.
8. Motionen. Unvorhergesehenes.

Gleichzeitig übermitteln wir Ihnen das vom Localcomité in Bern aufgestellte Programm und erlauben uns, Sie zu recht zahlreicher Betheiligung an unserem Feste einzuladen.

Mit kameradschaftlichem Gruss und Handschlag

Zürich, den 8. September 1883.

Namens des Vorstandes:
Der Präsident: *J. Rebstein.*
Der Sekretär: *H. Paur.*

NB. Die Mitglieder, welche die Generalversammlung in *Bern* besuchen wollen, sind gebeten, die Betheiligungs-Erklärung mit ihrer *Unterschrift versehen* beförderlich einsenden zu wollen.

Programm für die 15. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des Eidg. Polytechnikums in Zürich am 6. und 7. October 1883 in Bern:

Samstag den 6. October:

4 Uhr Abends: Empfang der Gäste am Bahnhof.
Freie Vereinigung im Kornhauskeller. (Kellerfest.)

Sonntag den 7. October:

8 Uhr Morgens: Besichtigung der Kirchenfeldbrücke, des neuen Inselspitals, sowie der übrigen Bauten und Museen unter Führung hiesiger Mitglieder.

$9^3/_4$ „ „ *Hauptversammlung im Grossrathssaale.*

$12^1/_2$ „ „ *Bankett* im Bernerhof.

Das Local-Comite.

NB. Die Festkarten können Sonntags von 4 Uhr an im Cafe National, Abends im Kornhauskeller und Sonntags während der Generalversammlung im Vorzimmer des Grossrathssaales zum Preise von 8 Fr. bezogen werden.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 12.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland... Fr. 25 per Jahr
Inland.... „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland... Fr. 18 per Jahr
Inland.... „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZURICH, den 22. September 1883. No. 12.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
26. Septbr	Ortsvorsteherschaft	Guntershausen (Ct. Thurgau)	Correction der Strasse Guntershausen-Mattweil-Heimenhosen; sowie Erbauung einer neuen Brücke.
29. Septbr.	Kirchgemeinderath	Brienz (Ct. Graubünden)	Reparaturarbeiten am Thurm und in der Kirche zu Brienz. Näheres beim Pfarramt Brienz.
29. Septbr.	Baudepartement	Basel	Gypserarbeiten in dem St. Alban-Primarschulhaus.
29. Septbr.	Baucommission	Heiden (Ct. Appenzell)	Bau einer Turnhalle mit Museum. Näheres beim dortigen Hauptmannamt.
30. Septbr.	Oberingenieur Fr. von Salis	Chur	Vergebung der 4. 5. und 6. Section der Strasse Versam-Savien-Thalkirchen. Näheres auf dem cantonalen Baubureau in Chur.
10. October	Schulhausbau-Commission	Sempach (Ct. Luzern)	Bau eines neuen Schulhauses. Näheres bei Herrn H. Schürch, Actuar der Schulhausbau-Commission daselbst.

Aus der Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung.

Die Werke der lebenden Meister.

Von *Carl Brun.*

(Fortsetzung.)

Am meisten stehen beim Publikum die Genrebilder in Gunst, welche auf den Ausstellungen auch gewöhnlich tonangebend sind. Hier wenigstens ist dies der Fall. Die besten Werke, diejenigen, vor denen man am liebsten verweilt, gehören dem Genre an. Ganz abgesehen von Vautier, van Muyden und Anker, ist so viel des Guten da, dass es eines ganzen Tages bedarf, um alles gründlich zu geniessen. Treten wir zuerst vor das Hauptbild von *Raphael Ritz.* Als Vorwurf hat derselbe sich das Fest der Maria zum Schnee gewählt, wie es im Wallis, auf der Oberalp bei Zermatt, gefeiert wird.[8]) Vor der reich bekränzten Kapelle steht ein Kapuziner, das Wort Gottes predigend, rings um ihn, angesichts der gewaltigen Gletschernatur, die Gemeinde. Die Andacht, welche sich auf den Gesichtern kundthut, ist eine allgemeine und wahrhaft rührende, es spiegelt sich in derselben eine weiche Scala des Gemüthslebens wieder. Keine dissonirende Note stört den Gesammteindruck. Die Charakteristik der Köpfe, selbst derjenigen im Hintergrunde, ist lebendig und durchaus deutlich, obschon es wie ein Schleier über der Scene liegt. Verschwommen, wie wohl behauptet wurde, ist das Bild nicht, aber allerdings etwas matt in der Farbe. Wenn ein Tadel ausgesprochen werden darf, so ist es der, dass die Gemälde von Ritz im ersten Augenblick alle mehr oder weniger an den Oeldruck erinnern. Dies gilt auch von den vier andern Bildern des Meisters, von seinem Ingenieur im Gebirge, von seinem Botaniker, Mineralogen und Zoologen.

Wer den Contrast liebt, wende sich von Ritz zu *Frank Buchser.* Bei Jenem ist das Gemüth vorherrschend, bei diesem der Geist. Sein kraftvoller „Sänger vom Sudan" gehört zu dem Besten, was ich je von Buchser sah. Der arabische Troubadour, im Arm die dreisaitige Guitarre, trägt in einem Kaffeehause den versammelten Gästen maurische Lieder vor. Die Zuhörer hat man sich, wie aus dem Blick des Sängers erhellt, links zu denken, ihm zunächst lagern drei, was die drei Paar Pantoffeln im Vordergrund genugsam andeuten. Der Sänger tritt mit bewunderungswürdiger Sicherheit auf, ist virtuos gezeichnet und von packender coloristischer Wirkung. Eine wilde Poesie leuchtet aus seinen Augen, und das hübsche Stillleben zu seinen Füssen spricht für die Aufmerksamkeit des Publikums. Buchser hat mit diesem Bilde von Neuem einen Beweis für die Schärfe seiner Beobachtungsgabe abgelegt. Was Charles Clément über seine „Mary Blaine", das ebenfalls auf der Ausstellung befindliche virginische Negerbild, sagt,[9]) gilt auch von dem „Sänger von Sudan". Es ist wahr, Buchser erklärt allem Conventionellen den Krieg, er lässt die Schulerinnerungen beiseite und trachtet, nur das darzustellen, was er mit eigenen Augen geschaut. Treue Wiedergabe des Gesehenen ist sein ganzes Streben, und diesem Streben entspringen zwei Haupteigenschaften seiner Bilder, die unmittelbare Wahrheit und die Lebendigkeit. Mehr charakteristisch als schön ist sein „Soukh Barrah" (Markt in Marocco), ein Gemälde, das ihn in die vorderste Reihe derjenigen Künstler stellt, die es sich zur Aufgabe machen, uns den Orient zu vermitteln. Die Energie, welche dazu gehörte, diesen Wirrwarr an Ort und Stelle auf der Leinwand zu fixiren, ist aller Ehren werth, es fragt sich nur, ob sie im rechten Verhältniss steht zum Erfolg. Der Beschauer geht kalt vorüber an diesem Himmel, der ihm fremd, an diesem Markt, auf dem keine bestimmten Gruppen klar in die Erscheinung treten. Noch sei von Buchser das englische, etwas gewöhnlich aussehende Fischermädchen erwähnt. Es sitzt vor einer Quaimauer, hinter der man das Meer erblickt, hat auf dem Schooss einen Korb mit Fischen, neben sich das unheimliche Fischmesser. Auf der Mauer drei Damen in moderner Kleidung, sprechend in der Bewegung, aber ohne jegliche Modellirung. Dies Bild, welches hinter den andern zurücksteht, befand sich schon im schweizerischen Salon von 1879.

Glücklicher in der Idee als in der Ausführung, ist das anmuthige Familiengemälde von *Vigier:* „Der erste Ritt." Ein kräftiger blonder Knabe, nur mit einem Hemd bekleidet, reitet auf einem Ochsen, in der Rechten einen Zweig haltend. Der junge Mann mit den schwarzen Haaren in blauer Bluse neben ihm ist offenbar sein Vater. Zur Linken ein kleines Mädchen. Die Scene spielt vor einem Solothurner Bauernhause. Eine hübsche Blondine, die Mutter des Knaben, steht freudestrahlend da, neben ihr sitzt ein alter Mann, eine Pfeife rauchend. Die Figuren sind steif und mangelhaft gezeichnet, besonders der Knabe auf dem Stiere; der landschaftliche Hintergrund ist liederlich behandelt. Wir wünschten, dass Vigier, dem es an Compositionstalent durchaus nicht fehlt, etwas strenger gegen sich selbst wäre. Sehr strebsam ist *Frl. Bindschädler,* die eine Illustration zu Göthe's Wilhelm Meister lieferte. Ihre Mignon, das Haupt von schwarzen, lockigen Haaren umrahmt, sitzt in einem Lehnstuhl, hat auf dem Schoosse die Guitarre und starrt sehnsüchtig in die Ferne. Sie sieht nicht den kahlköpfigen Greis mit dem langen, weissen Barte an, der zu ihr geneigt, seiner Harfe melodische Töne entlockt. Technisch und künstlerisch ist diese Mignon eine recht wackere Leistung, aber die Göthe'sche Gestalt gibt sie gerade so wenig wieder, wie so viele andere Bilder der Mignon. Ihr fehlt vor allem das Jugendliche, sie ist entschieden zu alt aufgefasst.

Ein Künstler, der seinen Weg machen wird, scheint der Waadtländer *Eugène Burnand* zu sein, welcher sowohl für seine Radirungen, wie für seine Gemälde im Pariser Salon schon verschiedene Medaillen erhielt. Ursprünglich für die Architektenlaufbahn bestimmt, an unserer polytechnischen Schule gebildet, ging er frühzeitig zur Malerei über. Er studirte dieselbe in Genf bei Menn und in Paris unter Gérôme; die Tüchtigkeit der Schule zeigt sich in allen seinen Leistungen. Burnand ist vollständig Herr der technischen Mittel, und sein frommes, tief angelegtes Gemüth lässt ihn stets ernste und gediegene Stoffe, das heisst solche Stoffe wählen, die den edelsten Seiten des socialen Lebens entnommen sind. Diesmal handelt es sich um eine Feuerspritze, die im Begriffe steht, auf den Brandplatz zu fahren.[10]) Sie wird von vier prächtigen Pferden gezogen, von denen diejenigen rechts beritten sind. Die Gegend, in welcher das Gewitter einschlug, ist ein Hochplateau im Heimatscanton des Malers. Es wurde von der Kritik getadelt, dass das Motiv der Feuersbrunst in der Composition nicht deutlich genug hervortritt,[11]) doch wie mir scheint, mit Unrecht. Zwar sieht man kein Feuer, aber die Richtung des Brandes kann nicht klarer angedeutet werden, als dies durch den Blick der Männer geschieht, welche die Spritze bedienen. Hätte der Maler den Brand im Hintergrunde dargestellt, dann müsste sich der Zug in entgegengesetzter Richtung bewegen, und würden wir ihn von hinten sehen.

---

[8]) Abgebildet in dem von Franz Hanfstaengl in München herausgegebenen Album von Gemälden der schweiz. Landesausstellung.

[9]) Vgl. Journal des Débats vom 1. Juni 1875.

[10]) Abgebildet in der Zeitschrift: L'Illustration v. 1880. Vol. 76, S. 96.

[11]) S. das Feuilleton im Bund v. 24. Juli 1880. No. 203.

Es war Burnand aber darum zu thun, uns die charakteristischen Typen seines Landes vorzuführen, und diese Waadtländer Typen, wie sie leiben und leben, lassen wir uns allerdings nicht gerne nehmen. Technisch hat das Gemälde alle Vorzüge der französischen Schule, die Zeichnung ist correct, das Colorit kräftig, die Gewitterstimmung gut wiedergegeben. Nur in der Perspektive lässt es etwas zu wünschen übrig, obwohl der Maler das perspektivische Problem sich dadurch bedeutend erleichterte, dass er den Weg, auf dem die Spritze fährt, eine Curve bilden lässt. Ebenfalls ursprünglich Architekt, und wie Burnand am Zürcher Polytechnikum gebildet, ist *Eduard v. Berlepsch,* der Sohn des kürzlich verstorbenen Verfassers der Reisehandbücher. Seine Malweise unterscheidet sich wesentlich von derjenigen seines früheren Kameraden; Berlepsch, ein Schüler von Dietz, ist durch und durch Münchener. „Bei der Kräuterlisel am Ammersee“ lautet der Titel des von ihm ausgestellten und in niederländischer Weise componirten Gemäldes. Die Figur auf demselben, skizzenhaft behandelt, ist Nebensache, das Hauptinteresse beansprucht die lichtvolle und gut gezeichnete architektonische Umgebung.

Die beiden Gemälde von *Du Mont* und *Ziegler* verdanken ihre Entstehung dem hochherzigen Vermächtnisse Diday's, welcher bekanntlich der Section der schönen Künste seiner Vaterstadt 20,000 Franken schenkte zur Veranstaltung von Preisbewerbungen für aufstrebende Talente. Im Concurs von 1882 handelte es sich darum, die Lafontaine'sche Fabel: „Der Müller, sein Sohn und der Esel“ (Buch III, Fabel 1) zu illustriren. Neben *Hodler,* welcher den ersten Preis davontrug, wurden auch die Arbeiten Du Mont's und Ziegler's prämirt. Das Bild Hodlers befindet sich leider nicht auf der Ausstellung, es liegen uns nur die zwei seiner Mitconcurrenten vor. Die Auszeichnung, welche denselben zu theil wurde, haben sie durchaus verdient. Sowohl Du Mont wie Ziegler verstand es, aus der Fabel den charakteristischen Moment herauszufinden. Ihre Gestalten sind gut gezeichnet, der Gesichtsausdruck derselben ist voller Leben. Die Farbentechnik, besonders bei Du Mont, zeugt von Solidität, die Composition von Geschick. Was Du Mont's Bild vor demjenigen Ziegler's voraus hat, ist der gesunde Realismus, der ja Allem, was Lafontaine geschrieben, eigenthümlich! Ziegler's Bäuerinnen sind keine rechten Landmädchen, auf seinem Bilde, welches überdies in der Farbe etwas matt erscheint, ist die Fabel entschieden zu ideal aufgefasst. Sehr Bemerkenswerthes leistet der Künstler dagegen in der Perspektive, sein in steiler Verkürzung gesehener Esel erinnert an den berühmten Esel des Benozzo Gozzoli im Palazzo Riccardi zu Florenz.

Diethelm Meyer ist uns schon seit Jahren als ein ernststrebender Künstler bekannt; seine „Haslebergerin“, die übrigens nicht in der Kunsthalle, sondern in der Abtheilung des Alpenclubs zu sehen ist, steht auf der Höhe seiner bisherigen Leistungen. Stolz geht sie und selbstbewusst über die Wiese, auf der Schulter die Sense, mit welcher sie das üppige Grün schneiden will. Ihr Gesichtsausdruck ist jungfräulich-keusch. Ein kleineres Bild von Meyer, „Mutterglück“ (1877), im Besitz des Cantons Aargau, ist ebenfalls bemerkenswerth. Schon mehr als einmal hatten wir übrigens Gelegenheit — es sei hier nur an den freudig zur Schule wandernden A-b-c-schützen erinnert — uns über die naive Frische, mit der Meyer das Wesen der Kinder wiedergiebt, zu erfreuen.

Sehr ungleich in der Ausführung sind die Genrebilder von *Michele Carmine,* deren bunte Farben den Italiener schon von weitem verrathen. Sein „einziger Dolmetscher im Hause“ — ein Knabe liest seiner um ihn versammelten Familie einen Brief vor — ist eine lebendige Figur, schade, dass die sie umgebenden Gestalten stellenweise im Ausdruck der Gesichter zu wünschen übrig lassen. Von *Eduard Ravel* sagt allgemein „der Karikaturenzeichner“ mehr zu als „ein peinlicher Augenblick“, welch' letzteres Bild den Zahnarzt bei seiner prosaischen Arbeit zeigt. Der Karikaturenzeichner, ein Knabe in den Flegeljahren, hat wirklich psychologisches Interesse. Die Seligkeit, mit der er selbst sein Werk betrachtet, und die Freude seiner Kameraden über dasselbe ist vom Meister auf das Feinste charakterisirt. Einzig das laute Lachen des Knaben rechts wirkt als vorübergehende Geberde in der malerischen Fixirung störend. Aus der Schule Böcklin's hervorgegangen ist *Hans Sandreuter* in Basel, dessen „Kinderlehre auf dem Lande“ coloristisch einen guten, in der Zeichnung dagegen einen etwas steifen Eindruck macht. Eine Schaar kleiner Mädchen, die Hände gefaltet, theils nieder-, theils aufsehend, verrichten in der Sakristei einer Kirche ihr Gebet. Der Pfarrer ist zur Kinderlehre noch nicht erschienen und wird einstweilen durch den Sigristen ersetzt. In Bezug auf die Composition möchte man fragen, warum Sandreuter die Scene so passiv aufgefasst? Er würde viel lebendiger gewirkt haben, hätte er uns einen Einblick in die Seelen der Kleinen während des Unterrichts gewährt. Feine Empfindung spricht aus dem „Sommertag in Elm“ von *Severin Benz,* der in seinem Heimathskanton St. Gallen mehr als eine Kirche mit werthvollen Altargemälden versah. Benz, ein ungemein vielseitiger Künstler, hat auch tüchtige Fruchtstücke gemalt. Die Marktscene in Elm darf als Pendant zu der Girardet'schen Marktscene betrachtet werden und ist wie diese reich an schönen Einzelheiten, besonders die Kindertypen sind dem Meister vorzüglich gelungen[12]). Ebenfalls St. Galler ist *Emil Rittmeyer,* und wie Benz hat auch er mit besonderer Liebe das Leben der Kinder wiedergegeben, so auf dem „Appenzell-Innerrhodische Gemsjäger auf der Heimkehr“ genannten, und auf dem „Wintermorgen“ betitelten Gemälde. Beide Bilder sind wahre Kabinetstücke, vollendet in Zeichnung und Composition, nur in der Farbe lassen sie zu wünschen übrig. Das bedeutend ältere Werk Rittmeyers, ein Appenzeller Aelplerfest (1865), im Besitze des Kunstvereins zu St. Gallen, ist noch unfrei in der Behandlung, aber für den Meister schon sehr charakteristisch. Als eine Verirrung muss das Bild des talentvollen *Friedrich Dufaux:* „Ein Dulder“ bezeichnet werden. Gewisse Themata sollten überhaupt gänzlich von der Kunst ausgeschlossen bleiben! Ein Cretin, der von der Dorfjugend verfolgt und verspottet wird, ist ein unwürdiger Gegenstand. Gerne wendet man sich davon ab und dem andern Gemälde Dufaux's, den „Liebesboten“ zu. Es darf vom Genremaler verlangt werden, dass er nur solche Stoffe wähle, die allgemein menschlich ansprechen. Das Leben beut des Hässlichen mehr als genug, wir brauchen es nicht noch auf der Leinwand verewigt zu sehen. Von dieser Wahrheit scheint der Zürcher *Konrad Grob* (geb. in Andelfingen 1828) ganz durchdrungen zu sein. Seine Bilder muthen uns frisch an und machen einen kerngesunden Eindruck. Allerliebst weiss der Künstler z. B. das Mutterglück darzustellen. Die Freude dieser jungen Frau über ihre beiden prächtigen Knaben wird jeder von Herzen mitempfinden! Auch der Grossvater, der dem Enkelchen seine Pelzkappe aufsetzt, sowie die Kalenderverkäuferin sind einfache und harmlose Motive. Zwischen den beiden Bildern „Kalenderhändlerin“ und „Mutterfreude“ liegt ein Zeitraum von fast zehn Jahren, das zuerst genannte trägt das Datum 1874, das zuletzt genannte die Jahreszahl 1883. (Schluss folgt.)

Einsturz der Strassenbrücke in Rykon-Zell.

(Mit einer Tafel.)

In No. 9 der „Schweiz. Bauzeitung“ erschienen einige Angaben über den Einsturz einer Strassenbrücke in Rykon-Zell. Die nähern Details über diese Katastrophe sind sowohl von allgemeinem als speciellem Interesse, wesshalb wir auf den Gegenstand des Nähern eintreten.

Erbauer der Brücke ist Commandant Reimann in Wald. Dem zwischen der Gemeinde Rykon-Zell und dem Unternehmer abgeschlossenen Vertrage entnehmen wir folgende specielle Bedingungen:

[12]) Eine Abbildung im illustr. Katalog v. Salvisberg. S. 59.

Die Länge der Brücke beträgt im Ganzen 37 *m*, wovon je 8 *m* auf die Landöffnungen, 21 *m* auf die Mittelöffnung entfallen. Die Brückenbreite beträgt 3,0 *m* und zwar gemessen auf der Fahrbahn zwischen den vorspringenden Kanten.

„Die Brücke soll eine Tragkraft von mindestens 60 Kilozentnern erhalten, d. h. einer Wagenlast von diesem Gewichte gewachsen sein.“

Als Gewicht der Eisenbestandtheile sind ca. 24 *t* vorgeschrieben, davon sollen entfallen auf die Fundation (eiserne I balken als Pfähle) ca. 60 Kilozentner, auf die Joche (schmiedeiserne mit Beton gefüllte Cylinder) ca. 45 Kilozentner und auf „Balken und *Geländer*“ ca. 135 Kilozentner. Im Uebrigen soll die Brücke in ungefähr gleicher Form ausgeführt werden, wie die bereits bestehenden in Rykon und Au.

„Nach stattgefundener Zusage hat der Unternehmer in aller Beförderung den Brückenplan und die Detailpläne an die Tit. Direction der öffentlichen Arbeiten zur Genehmigung vorzulegen.“

Die Bausumme wurde nach einer auf die Offerten von zwei Unternehmern folgenden *Absteigerung* auf Fr. 10 700 festgesetzt.

Im Vertrage sind unterzeichnet die Gemeindebehörden von Rykon-Zell und der Unternehmer; eine Genehmigung durch die Baubehörden liegt nicht vor und scheint von der einen Seite weder gewünscht, noch von der andern gefordert worden zu sein. Die Bauaufsicht Seitens der staatlichen Organe beschränkte sich lediglich auf die Einhaltung des Durchflussprofils.

Nach der Deposition des Strassen- und Wasserbau-Inspectors Wetli vor dem die amtliche Untersuchung führenden Statthalter wurde dem Unternehmer aufgegeben, Detailpläne für die Brücke einzusenden; „aus dem Plane, der vorlag und der auch heute vorliegt, konnte die Stärke dieser Träger nicht bemessen werden, da Gewichtsangaben mangelten.“ *)

Trotzdem wurde die Brücke gebaut und sollte am 28. August von der Gemeinde übernommen werden. Zu der Collaudation wurden vom Gemeindrath Rykon-Zell die Herren Kreisingenieur Schmid und Sectionsingenieur Brandenberger als Sachverständige beigezogen.

Zur Belastung dienten drei mit Baumwolle beladene Wagen von 3 990, 3 782 und 3 821 *kg* Gewicht. Beim Bruche befanden sich ca. 12 Personen gleichmässig vertheilt auf der Brücke, so dass die gesammte zufällige Belastung mit genügender Annäherung auf 11 500 *kg* angenommen werden kann.

Zunächst wurden diese drei Wagen auf die ganze Brückenlänge von 37 *m* gleichmässig vertheilt, so dass ein Wagen auf der Mitte der Stromöffnung, die zwei andern so stunden, dass sich noch eine Axe derselben auf den Vorlandöffnungen befand. Bei dieser Stellung betrug die Einsenkung der Träger 5 *mm*. Es wurde nun Befehl gegeben, die zum Theil auf den Vorlandöffnungen stehenden Wagen gegen die Mittelöffnung vorzuschieben, so dass sämmtliche drei Wagen auf derselben gleichmässig vertheilt gewesen wären (s. Figur im Seilpolygon).

Nach dem Zuschieben des zweiten Wagens zeigte die Brücke $7^1/_2$ *mm* Einsenkung, beim Zuschieben des dritten erfolgte der Einsturz. Der Erbauer hatte nach seiner Aussage gegen diese Art der Belastung protestirt und als dies nichts half, das mittlere Brückenfeld verlassen. Er sagt über die Katastrophe: „Ich sah noch zu, wie der Wagen der Mitte zugestossen wurde, das obere Band der Brücke (auf der obern südlichen Seite) fing an ein wenig hin und her zu schwanken, bog sich plötzlich nach aussen aus und stürzte; einen Moment nacher bog sich auch das andere Band (auf der nördlichen untern Seite) und in diesem Moment brach die ganze mittlere Brückenöffnung zusammen.“

Sectionsingenieur Brandenberger beobachtete die Einsenkungen und zwar glücklicherweise am obern Streckbaum der nördlichen Brückenseite. Bei dem Anschieben des dritten Wagens bemerkte er ein Ausbauchen des Trägers *nach innen*, dem sofort der Zusammensturz folgte. Durch den Fall mit der Brücke verlor er auf einige Zeit die Besinnung, ist aber im Uebrigen unverletzt davongekommen. Die vollständige Zerstörung der Brückenträger, namentlich des südlichen, wovon obige Zeichnung eine beredte Darstellung liefert, ist zum Theil die Folge des Sturzes der Wagen und Baumwollballen nach dieser Seite hin, ebenso sind der Todesfall von Gemeindammann Ott und die ernsthaften Verletzungen von fünf andern Personen hauptsächlich dem Stürzen der Wagen zuzuschreiben.

Soviel Thatsächliches, wie ich es zum Theil aus den Acten, zum Theil persönlich vernommen habe.

Gehen wir nun auf die Construction ein, wobei, wenn nichts anderes bemerkt ist, stets nur die Mittelöffnung in Betracht gezogen ist, da die genügende Stärke der Landöffnungen ausser jedem Zweifel steht. Die allgemeine Anordnung ist zum Theil schon in No. 9 gegeben, im Weitern kann auf die Figuren verwiesen werden.

Die Querträger I haben die Dimensionen $^{96}/_{235}$ *mm*, die Längs- oder Geleisebalken I $^{100}/_{200}$ *mm*.

Nach der Ermittelung des Eigengewichtes sind die Längsbalken und Querträger, erstere unter Annahme einer auf der Mitte aufgebrachten concentrirten Belastung von 15 Kilozentnern, letztere als durch eine Radaxe von 30 Kilozentner belastet, Radstand 1,80 *m*, berechnet worden; es haben sich diese Constructionstheile als genügend stark her-



Eingestürzte Strassenbrücke in Rykon-Zell.



*) Diese Aussage wird von anderer Seite bestritten; in dem eingelegten Plane seien genügend Dimensionen angegeben gewesen, um eine Gewichtsberechnung aufzustellen. Dem Berichterstatter lag der Plan nicht vor, er lässt desshalb über diesen Punkt die Akten offen.

ausgestellt. Die Belastungsverhältnisse und die daraus resultirenden Momente der *Hauptträger* sind in der Beilage durch Kräfte-und Seilpolygon dargestellt.

Zu den vier Seilpolygonen ist zu bemerken: das punktirte gilt lediglich für das Eigengewicht, das voll ausgezogene bezieht sich auf das Eigengewicht plus einer Verkehrsbelastung durch Menschen von 250 *kg* per m^2, wie sie im Canton Zürich für Strassenbrücken 3. Classe vorgeschrieben ist, die Breite der Brücke zu 3,6 *m* angenommen. Das gestrichelte stellt die Belastung unter welcher die Brücke brach, aber ohne Eigengewicht dar, das strichpunktirte die Belastung durch einen Wagen von 60 Kilozentner ohne Eigengewicht und ohne irgend eine andere Belastung durch Menschen oder Zugthiere.

Es ergeben sich dann in derselben Reihenfolge die Maximalmomente:

$M_{I} = 27\,200$ *mk* (Eigengewicht)
$M_{II} = 77\,200$ „ (Totalbelastung)
$M_{III} = 34\,300$ „ (Bruch)
$M_{IV} = 28\,000$ „ (Vertrag)

Diese Momente werden durch die Längsträger aufgenommen und zwar dürfen wir, auch wenn die Bogenform des Druckbaums in Berücksichtigung gezogen wird, setzen:

$$M = Qh = 2\,F\varrho \,.\, h$$

wobei Q die normal auf die Streckbaumquerschnitte wirkende Maximalkraft, h die Entfernung der Querschnittsschwerpunkte, F die Querschnittsfläche bezeichnet, welche, wie aus der Figur hervorgeht, zu 19 cm^2 angenommen werden kann.

Wir erhalten für Totalbelastung durch Menschen eine Inanspruchnahme des Materials

$$\varrho = \frac{M}{2\,.\,F\,.\,h} = \frac{7720000}{2\,.\,19\,.\,250} = 813 \; kg \text{ pro } cm^2.$$

Für die Belastung unter der die Brücke brach

$$\varrho = \frac{2720000 + 3430000}{9500} = 648$$

und endlich für die vertragliche Belastung ohne Hinzurechnung irgend einer andern Verkehrslast

$$\varrho = \frac{2720000 + 2800000}{9500} = 582 \; kg \text{ pro } cm^2.$$

Eine kleine Berechnung für die Füllungsglieder zeigt deren genügende Stärke, ebenso erfüllen die Verticalständer die Aufgabe der Uebertragung des Gewichts der Brückenfelder auf die Gurtungen. Einzig für den Fall der Totalbelastung der Brücke durch ein Menschengedränge (250 *kg*) ergibt sich eine Inanspruchnahme, welche die gewöhnlichen Grenzen überschreitet.

Die Dimensionen der Brücke wären für die aufgebrachte Belastung genügend gewesen, wenn ausser den einfachen Kräftebeziehungen, welche einer verhältnissmässig elementaren Behandlung zugänglich sind, nicht noch andere verwickeltere auftreten würden, deren Art uns zwar im Allgemeinen bekannt ist, die sich aber einer zutreffenden, wissenschaftlichen Analyse bis jetzt entzogen haben.

Und in der That sind die Annahmen, welche bis jetzt der Berechnung der Brücken zu Grunde gelegt wurden, nicht durchaus in allen Theilen zutreffend, eine Wahrheit, die übrigens jedem Constructeur längst bekannt ist.

Wenn wie im vorliegenden Falle, die Fahrbahn auf der untern Gurtung aufruht, so erzeugt die Belastung auf die Querträger an ihrer Verbindungsstelle mit dem Hauptträger bezüglich des letztern ein Torsionsmoment, das durch die Verticalständer aufgenommen und zum Theil auf die obere Gurtung übertragen wird. Sind die Verticalständer nicht genügend stark, um die Construction zu versteifen, so wird dadurch ein Ausbiegen der Druckbäume und zwar nach Innen erzeugt. Da letztere auf Knicken in Anspruch genommen sind, so werden, sobald die Mittelkraft aus dem Centralkern des Druckbaumquerschnittes heraustritt auf der einen Seite des Querschnittes *Zug*kräfte auftreten, die andere Seite wird übermässig gedrückt; die Folge ist ein sichtbares Ausbauchen, Knicken und Zusammensturz.

Bei der Brücke Rykon-Zell genügten die Verticalträger durchaus nicht zur Bewältigung des durch die Querträger hervorgerufenen Torsionsmomentes und bogen sich deshalb nach innen. Dieser Bewegung folgten die Streckbäume nur theilweise. Es musste deshalb an der Stelle wo die Versteifungsplatte der Verticalständer aufhört und wo sie zudem durch zwei Nieten (s. Tafel) verschwächt sind, zunächst der Bruch der Verticalständer stattfinden. Der obere Streckbaum, in der Tendenz in seine Gleichgewichtslage zurückzukehren, schlägt nach aussen, die Fahrbahn stürzt vertical auf den Flussgrund und klemmt sich dabei zwischen die Pfeiler ein.

Diese Darstellung wird unterstützt durch den Umstand, dass auf der obern Seite sieben, auf der untern drei Verticalständer nach auswärts gebrochen, drei nach innen stark und zwei schwach geknickt sind. Bei letztern fünf ist der Streckbaum mit den Verticalständern noch in Verbindung.

Soviel ich bemerken konnte, ist der untere Streckbaum (Zugbaum) wenn auch in der Verticalebene verbogen, doch nirgends gebrochen.

Der Zusammensturz der Brücke kann demnach durchaus nicht auf eine übermässige Belastung, sondern nur darauf zurückgeführt werden, dass es dem Constructeur derselben an der nöthigen Sachkenntniss zur Beurtheilung der auftretenden Kräfte fehlte und er deshalb die Versteifung der Brücke unterliess.

Bezeichnend und belehrend zugleich ist die Anbringung der mit Nr. V in der schematischen Ansicht bezeichneten Streben in den zwei Mittelfeldern. Dieselben haben, wie aus der perspectivischen Ansicht hervorgeht, das Brückenmittel so versteift, dass dort der Verticalständer nur ganz wenig gekrümmt, aber mit dem Träger in Verbindung geblieben ist. Es ist dadurch eine Wirkung erzielt worden, an die der Constructeur wahrscheinlich gar nicht gedacht hat.

Zu bemerken ist noch, das die im Vertrage erwähnten Brücken in Rykon und Au, welche gewissermassen als Muster dienen sollten, in Streckbäumen und Verticalständern ungleich rationeller behandelt sind; die Verticalständer bestehen aus Mittelplatte und zwei Winkeleisen, die Streckbäume aus Deckplatte, Stehplatte und zwei Winkeleisen.

Dieser Erörterung über den Oberbau wäre noch eine Betrachtung über die Pfeiler der Brücke, welche mit dem Unfalle zwar nicht in Beziehung stehen, zuzufügen.

Dieselben bestehen aus conischen Röhren von 40 *cm* oberen Durchmesser und 6 *mm* starkem Blech, auf etwa ein Meter Höhe dem wechselnden Stand des Wassers ausgesetzt. Wie lange wird nun ein Blech von 6 *mm* Stärke dem Rost widerstehen können? Ist dasselbe auf die Hälfte durchgerostet, so ist nur noch ein Querschnitt von $3{,}14 \times 40\,cm \times 0{,}3\,cm = 37\,cm^2$ übrig, welcher allerdings immer noch dem darauf wirkenden verticalen Druck widerstehen kann, aber kaum den seitlichen Stössen beim Befahren der Brücke durch grössere Lasten.

Wir brauchen uns über die Ursachen der Einsturzes kaum weitläufiger auszusprechen, erlauben uns auch nicht eine Meinung darüber zu äussern, in welcher Proportion die Verantwortlichkeit für das Unglück auf die Gemeinde, Unternehmer und die staatliche Aufsichtsbehörde zu repartiren ist. Aber das muss immer und immer wieder gesagt werden, dass das jetzt beliebte System der Concurrenzausschreibungen und mehr noch die Praxis derselben nicht dazu angethan ist, bessere Zustände zu schaffen.

So lange die Billigkeit bei Vergebung von öffentlichen Arbeiten das allein Ausschlag gebende Moment bildet, wenn wie im vorliegenden Falle zwischen zwei Concurrenten noch eine förmliche Absteigerung stattfindet, so lange müssen auch wirklich leistungsfähige gewissenhafte Firmen, wollen sie nicht materielle Verluste riskiren, den Concurrenzen ferne bleiben. So erfahren wir denn die betrübende Thatsache, dass Etablissements, deren Leistungen im Brückenbau weit über die Grenzen der Schweiz hinaus rühmlich bekannt sind, aus Mangel an lohnender Thätigkeit geschlossen werden müssen. Freilich gelingt Schuhmächerle nicht immer, was dem Schuhmacher ein Leichtes ist.

Stambach.

Necrologie.

† M. Victor Chéronnet, ingénieur, directeur des chemins de fer de la Suisse Occidentale et du Simplon. Dans notre No. 26 du 30 juin nous avons annoncé la mort prématurée de cet homme distingué survenue le 23 juin 1883. Le rôle important qu'a joué le défunt pendant ces dernières années dans les chemins de fer de notre pays, nous autorise à lui consacrer ici une place plus importante.

M. Victor Chéronnet est né à Paris en juin 1827. Il fit ses études techniques à l'Ecole des Mines dont il suivit les cours comme élève externe; après quoi il entra au Conservatoire des Arts et Métiers en qualité de secrétaire du général Morin, alors directeur de cet établissement. Cette première étape fut pour lui une continuation de ses études; il eut de nombreuses recherches à faire et il eut à sa disposition cette admirable collection, qui lui fut un puissant moyen de développer ses connaissances; il suivit, en outre, divers cours scientifiques à la Sorbonne et au Collège de France.

Il débuta dans les chemins de fer, en 1852, sur la ligne de Rhône et Loire ou de Lyon à Roanne par St. Etienne, la plus ancienne des lignes françaises qui avait été construite, en 1833, par MM. Mellet, Henry et Marc Séguin. Il remplit, sous les ordres de M. Bazaine, qui était alors ingénieur en chef de cette Cie., les fonctions d'ingénieur du matériel et de la Traction. Il était chargé des études et de la surveillance des livraisons du matériel roulant et en même temps du contrôle de la Cie. sur le service de l'exploitation, exécuté à l'entreprise par la Société Parent, Schacken et Cie. Lorsqu'en 1856, cette ligne fut englobée par fusion dans le réseau du Grand Central, dont l'une des principales artères était la ligne de Paris à Lyon par Nevers, qui appartenait à l'ancienne Cie. du Bourbonnais, il entra dans cette Cie. sous la direction de M. Job, ingénieur en chef des ponts et chaussées.

Enfin en 1857, cette Cie. du Grand Central qui devait former un réseau de 1228 *km* et qui n'en avait mis en exploitation jusqu'alors que 150, fut elle-même dissoute et démembrée. Ses concessions furent partagées entre les deux Cies. de Paris-Lyon à la Méditerranée et de Paris à Orléans, elles-mêmes nouvellement constituées par fusion. La plus grande partie, la ligne du Bourbonnais et ses embranchements, soit environ 1000 *km*, échut au Paris-Lyon-Méditerranée. Vers 1857, M. V. Chéronnet quitta le Grand Central et se rendit en Espagne avec M. Bousson, ancien directeur du Rhône et Loire, en qualité de chef de l'exploitation de la ligne de Séville à Xérès et Cadix, dont M. Bousson devint le directeur; il ne tarda pas à le remplacer.

Peu de temps après il entra au service d'une des plus puissantes entreprises générales pour la construction des chemins de fer, je veux parler de la maison Parent, Schacken et Cie., et successivement au service des sociétés Picard, Charles & Cie., Vitali, Charles, Piccard & Cie. et Ph. Vitali et Cie. restant lié à cette dernière société à divers titres jusqu'à la fin de son existence. Il participa à la construction des lignes de Cordoue à Malaga, de Ciudad-Real à Badajoz.

Il revint en France pour s'occuper de la construction de la ligne de Lyon à Privas, par la rive droite du Rhône, puis il alla en Hollande pour diriger la construction de la ligne d'Utrecht à Zwolle et Kampen.

Vers 1862, il commença à s'occuper de la construction des chemins de fer italiens, soit de la traversée des Apennins de Pistoye à Bologne, des chemins de fer méridionaux et Calabro-Siciliens. En 1865, il se rendit en Sicile pour organiser l'exploitation des lignes de la Calabre et de la Sicile, exploitation dont l'entreprise Vitali Picard Charles et Cie. avait été chargée après avoir construit ces lignes. Il organisa les divers services de ce réseau, à la tête duquel il resta placé en qualité de directeur de l'exploitation jusqu'au moment où l'Etat reprit l'exploitation de ces lignes.

C'est en 1867, pendant ce séjour en Sicile, où il eut à lutter avec des difficultés de toute nature, que se passa un des épisodes les plus remarquables et les plus honorables d'une vie si bien remplie. Une violente épidémie de choléra venait d'éclater en Sicile et surtout à Messine, la panique s'empara de tout le monde, les fonctionnaires désertaient leur poste. M. Chéronnet se dévoua pour affronter le péril commun; par ses soins le service sanitaire fut organisé d'une manière sage et intelligente, non seulement pour le personnel du chemin de fer, mais aussi pour les habitants que les fonctionnaires avaient abandonnés. Il ne cessa, pendant toute la durée de l'épidémie, de donner ses soins aux cholériques, relevant le moral de chacun, avec un tact, un courage et une énergie des plus louables. Cette belle conduite fut récompensée plus tard par la croix de la légion d'honneur et certes, si décoration fut méritée honorablement, ce fut celle-là.!

Lorsqu'en 1875 il fut appelé à la direction de la Cie. de la Suisse Occidentale, poste qu'il occupa dès le 10 décembre, c'était dans un moment de crise, les affaires de la Cie. étaient embarrassées, des réformes étaient nécessaires, mais celles-ci ne pouvaient se réaliser sans toucher à quelques intérêts particuliers. Cette situation était surtout délicate pour un étranger. Nous ne pouvons mieux faire ici que de citer les paroles prononcées lors de la cérémonie funèbre, le 26 juin, par M. Arthur Chenevière, Conseiller national et par M. Bory-Hollard, Président du Conseil d'Administration de la Cie.

„Il arriva seul, sans connaître ses collaborateurs, dit M. Chenevière, pour relever, dans la confiance publique, l'avenir de la Cie. de la Suisse Occidentale, tel était son mandat. Mais cette intelligence d'élite était à la hauteur d'une pareille tâche. Comprenant, avec son tact habituel, qu'il ne devait être ni l'homme d'un parti, ni le représentant d'une coterie et qu'il appartenait exclusivement et tout entier à ses œuvres, il avait, par l'étendue de ses connaissances et par la droiture de son caractère, promptement désarmé toutes les préventions. En même temps qu'il asseyait son ascendant moral vis à vis de son personnel, les autorités publiques avaient, de leur côté, promptement reconnu sa compétence et sa noble ambition de se rendre utile; et voici qu'il nous est promptement ravi dans un moment où son concours pouvait nous être plus précieux que jamais, alors que ses relations avec les compagnies étrangères le désignaient comme un intermédiaire influent entre les sociétés suisses et celles du dehors“.

Oui, le sentiment de crainte avec lequel on aurait pu accueillir le nouveau directeur, en raison des conditions difficiles dans lesquelles il entra dans la Cie. en 1875, ne tarda pas à se dissiper. M. Chéronnet eut bientôt rassuré le personnel de la compagnie par la franchise, la bienveillance et l'aménité des relations qu'à côté de sa fermeté, il apportait dans tous ses rapports avec ses subordonnés. „Ceux-ci de leur côté, dit à son tour M. Bory-Hollard, Président du Conseil d'Administration, gagnèrent bien vite sa confiance. Je n'oublierai jamais cette séance de notre comité où il vint, quelques semaines après son entrée en fonctions, nous déclarer avec une joie bien vive, qu'il avait trouvé à la tête des services de la Cie., des chefs capables, dévoués, respectables. La glace était rompue; dès lors la confiance et l'amitié ne cessèrent de rendre intimes et agréables les relations du directeur avec le conseil et avec le personnel des services“.

„Et comment aurait-il pu en être différemment? Celui que nous avons perdu était aimé parceque tout en lui était aimable. Il avait une connaissance parfaite de sa spécialité, mais aussi une instruction vaste et profonde, une haute culture. Quelque fut le sujet dont on s'entretint avec lui, il y avait toujours quelque chose à apprendre dans sa conversation. Travailleur infatigable, il faisait tout avec tant de rapidité et de simplicité que le travail ne paraissait lui coûter aucun effort. A côté de cela, toujours abordable pour tous, il accueillait ceux qui recouraient à ses conseils ou à ses bons offices avec une complaisance qui ne se démentait jamais. Mais cette intelligence supérieure était rehaussée par les plus nobles qualités du cœur. Une droiture parfaite, un dévouement absolu aux intérêts qui lui étaient confiés, une constante sollicitude pour le personnel qu'il dirigeait, la fermeté, la persévérance et par dessus tout la bonté, tels furent les traits de ce beau caractère. S'il fut chéri de tous ses subordonnés, c'est qu'il avait su trouver dans son cœur l'art difficile d'exercer l'autorité sans jamais blesser personne“.

Oui, sa sollicitude pour son personnel fut une de ses constantes préoccupations; un des premiers actes de son administration fut d'élargir encore les bases de la caisse de retraite du personnel, généreuse institution qui fut l'œuvre de ses prédécesseurs; et l'année dernière encore, c'est par son initiative que fut créée la caisse de prévoyance qui forme le développement de cette institution et qui assure le sort des veuves et orphelins des agents de la Cie.

Son activité à la Suisse Occidentale fut très-féconde. Initié à tous les détails des services variés qui étaient placés sous sa direction, il les suivait tous sans s'y attarder et sans perdre de vue l'ensemble. Il sut apporter de grandes économies dans l'exploitation en coordonnant et en utilisant mieux les forces vives qui y concouraient en évitant des doubles emplois, en un mot, en organisant le travail. Jamais il ne recula devant une dépense utile et qui avait pour but, non seulement de maintenir en bon état, mais d'améliorer les voies et le matériel, en vue de diminuer, dans l'avenir, les dépenses d'entretien; ou devant les dépenses d'installations, qui devaient produire des économies notables tout en améliorant le service. Toutes ses décisions dans ce sens ont été couronnées de succès et l'expérience ne démentit jamais sa clairvoyance.

Il était très-versé dans les questions financières, qui lui étaient

familières. Parmi les plus importantes de ces questions, qu'il a été appelé à traiter, à l'étude et à la réalisation de laquelle il prit une large part, il faut mentionner l'importante convention de février 1878 pour la conversion et la consolidation des emprunts à échéance fixe. La nouvelle Cie. de la S. O. avait hérité des anciennes Cies. et avait contracté elle-même, divers emprunts formant une somme de 55 millions émis et de 14 millions à émettre et remboursable à diverses échéances fixes, en 1879, de 1880 à 1889, en 1890 et 1891. Ces remboursements pouvaient, suivant les circonstances, créer de sérieux embarras à la Cie. et amener des crises. La combinaison consista à remplacer ces divers emprunts par un emprunt unique de 70 millions, laissant 15 millions de disponible pour les besoins prévus d'amélioration du réseau. Cet emprunt était remboursable par amortissement pendant 74 ans (durée de la concession la plus courte). La somme annuelle à affecter à l'intérêt et à l'amortissement de ce nouvel emprunt ne dépasse guère la somme que représentait l'intérêt seulement des anciens emprunts à échéance fixe que ce nouvel emprunt a remplacé. Il suffit d'énoncer ces conditions générales pour faire saisir la haute portée de cette sage et intelligente combinaison.

M. Chéronnet, dès son entrée en fonctions dans la Cie., voua toute sa sollicitude à l'importante question du percement du Simplon. Il entrevit là l'avenir de la Cie. de la Suisse Occidentale et la prospérité de toute cette contrée de la Suisse romande qui est desservie par notre réseau. Il avait l'intime conviction qu'en faisant tous ses efforts et en usant de toute son influence pour procurer la réalisation de cette œuvre grandiose, il rendrait un grand service à la France, sa patrie et son zèle pour les intérêts qui lui étaient confiés, s'alliait sur ce point avec son patriotisme éclairé. En 1876 déjà, il présenta un projet de fusion du chemin de fer du Simplon avec la Suisse Occidentale. Il ne se laissa pas décourager par le rejet de cette convention par les assemblées générales des deux Cies.; il continua ses efforts dans ce sens et cette fusion finit par se réaliser en 1881 dans des conditions un peu différentes. Il déployait une grande activité pour persuader les différents intérêts français, et les Compagnies de chemins de fer surtout, de l'immense avantage et de la nécessité qu'il y avait pour eux de réaliser cette entreprise. Il était tellement persuadé, tellement convaincu de ce qu'il avançait, il possédait tellement cette question à laquelle il avait voué tant d'études, qu'il avait la ferme conviction de réussir. Sur son lit de mort une de ses dernières paroles exprimait encore avec cette ferme conviction le regret de ne pas avoir pu faire encore, davantage pour la réalisation de cette oeuvre.

M. Chéronnet jouissait à juste titre d'une grande considération auprès de ses collègues des autres Cies. suisses qui l'ont unanimement regretté. Dans les conférences on écoutait avec attention ses propositions. Rappelons ici, parmi ses remarquables travaux l'exposé des motifs de son projet pour la centralisation du matériel roulant des chemins de fer suisses, qui, jusqu'ici, n'a trouvé d'application et sous une forme mitigée, qu'entre les deux Cies. de la Suisse Occidentale et du Jura-Berne, mais qui, nous n'en doutons pas, finira par se généraliser.

Lors de la cérémonie funèbre, M. le Conseiller d'Etat vaudois Berney nous a dit comment il avait su aussi se faire aimer et estimer des pouvoir publics et des autorités avec lesquelles il était en relations. „Doué d'une hauteur de vue peu commune“ dit-il entr'autres, „il avait compris que les besoins du public se concilient plus souvent qu'on ne le croit ordinairement, avec les intérêts des Compagnies. Il s'est dès lors toujours montré disposé à tenir un grand compte des intérêts de nos populations et a rendu à notre canton des services réels que nous ne pouvons oublier“.

Un des beaux côtés du caractère de M. V. Chéronnet et un des plus beaux exemples qu'il a su donner à ceux qui l'entouraient et à ses subordonnés, c'était son sentiment du devoir si développé. Jusqu'au dernier jour, alors que la maladie le minait, il est resté à son poste, malade presque mourant, bravant les souffrances physiques, il s'est arraché à sa famille pour regagner son poste où il estimait que son devoir l'appelait et pour mourir le 23 juin au surlendemain de l'assemblée générale de la Cie. à laquelle il croyait pouvoir assister, mais ses forces le trahirent.

Comme d'autres voix, plus autorisées et plus éloquentes, l'ont dit aussi, ne nous laissons pas abattre par la douleur, que l'exemple qu'il nous a donné nous soit toujours présent, suivons-le et nous honorerons ainsi sa mémoire comme elle le mérite. *J. M.*

Concurrenzen.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Gedächtnisskirche in Speyer. Der „Verein zur Erbauung einer Kirche zum Gedächtniss an die Protestation in Speyer“ schreibt eine allgemeine Concurrenz behufs Erlangung von Entwürfen — zunächst nur Skizzen — für eine Kirche, deren Bausumme eine Million Mark nicht übersteigen darf, aus. Aus dem Programm ergibt sich, dass es sich vorläufig blos um eine *Vorconcurrenz* handelt, bei welcher die Verfasser der fünf besten Skizzen gegen ein Honorar von je 1500 Mark eine vollständige Durcharbeitung ihres im Hauptgedanken streng festzuhaltenden Entwurfes zu liefern haben. Termin 31. December 1883. Programme, Bedingungen nebst Situationsplan können bezogen werden bei Herrn Consistorialrath König in Speyer.

Concurrenz zur Erlangung von Plänen für den Bau einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. Bezüglich dieser in Bd. I No. 23 unserer Zeitschrift veröffentlichten Concurrenz wird uns mitgetheilt, dass im Ganzen 38 Projecte eingegangen sind, wovon 26 aus der Schweiz, 11 aus Deutschland und 1 aus Paris. Am 20. dies ist das Preisgericht zusammengetreten. Die Pläne sind schon vorher im dortigen Bibliotheksaale öffentlich ausgestellt gewesen; da jedoch hievon nur im St. Galler Tagblatt Mittheilung gemacht worden war und da nicht alle auswärtigen Collegen Gelegenheit haben, diese Zeitung zu lesen, so scheint der auswärtige fachmännische Besuch dieser Ausstellung nicht bedeutend gewesen zu sein. Das Comite hat desshalb beschlossen, nach der Beurtheilung durch das Preisgericht, d. h. nächste Woche, eine zweite Ausstellung der Pläne zu eröffnen, welche bis Ende dieses Monates dauern wird. Wir erlauben uns auf diese Ausstellung speciell aufmerksam zu machen, da dieselbe, so viel wir vernommen haben, viel Interessantes zu bieten vermag.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für zwei eiserne Brücken über die Donau beim Bahnhof Czernawoda und über die Borcea bei Fetesti in Rumänien. In Ergänzung unserer bezüglichen Notiz in No. 10 dieses Bandes wird uns von Bucarest geschrieben, dass ausser den bereits genannten vier Juroren noch Ingenieur Jorceano ins Preisgericht gewählt worden ist. Als Secretäre desselben fungiren die Ingenieure Gaedertz, Mironescu und Saligny.

Folgende Firmen haben Entwürfe eingesandt: 1) Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. zusammen mit der Union in Dortmund und der Esslinger Maschinenfabrik, Esslingen; 2) Fives-Lille in Paris; 3) Fives-Lille in Paris, gemeinsam mit Röthlisberger und Kunz in Bern; 4) Société de Batignolles, vormals Gouin & Co. in Paris; 5) G. Eiffel in Paris; 6) Société anonyme, vormals Cail in Paris; 7) Klein, Schmoll & Gärtner in Wien und Gutehoffnungshütte in Oberhausen; 8) Société anonyme internationale in Braine-le-Comte und Brüssel.

Der höchste Anschlag ist 28 000 000, der niederste 14 000 000 Fr. Die meisten haben zwischen 19 und 21 Millionen Franken als Gesammtpreis für die beiden grossen Brücken über Donau und Borcea und deren Fundationsviaducte verlangt. Die Preise sind wie angegeben 40 000, 30 000 und 20 000 Fr.

Miscellanea.

Die Regionalbahn im Val-de-Travers (Canton Neuenburg) wird am 24. dies dem regelmässigen Betriebe übergeben. Heute findet die feierliche Eröffnung derselben statt.

Rigibahn. An Stelle des verstorbenen Herrn Handschin ist Herr Ingenieur Carl Louis Segesser von Luzern zum Betriebsdirector dieser Zahnradbahn gewählt worden.

Dampfschifffahrt auf dem Bodensee. Die Direction für Staatseisenbahnen in Wien hat mit Rücksicht auf die von der Arlbergbahn zu erwartende Verkehrsvermehrung die Herstellung folgender Fahrzeuge an die Firma Escher Wyss & Co. in Zürich gemeinsam mit der Schiffswerfte der allgemeinen österreichischen Baugesellschaft vergeben: Ein Salondampfer mit 100 Pferdekräften, zwei Passagier- und Schleppdampfboote von je 80 Pferdekräften und vier Trajectkähne für je acht beladene Eisenbahnwagen. Wir glauben nicht, dass diese Schleppschiffe je grosse Lasten zu transportiren haben werden.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 13.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZURICH, den 29. September 1883. No. 13.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
29. Septbr.	Gemeindrath	Neftenbach (Ct. Zürich)	Correction des Näfbaches, sowie Erbauung einer Brücke von 6 *m* Spannweite nebst Widerlagern. Näheres bei Herrn Präsident Joh. Steiner daselbst.
1. October	Stettler, Architect	Bern	Zimmermannsarbeiten in den Schulbauten der Stadt Bern.
1. October	W. Martin, Architect	Kreuzlingen (Ct. Thurgau)	Erstellung einer Wasserleitung, sowie Lieferung des dazu erforderlichen Materials. Näheres daselbst.
2. October	Grossh. Bezirksbahn-Ingenieur	Basel	Erstellung eines Güterschuppens mit Verladeplatz auf der Station Hausen-Baitbach. Näheres im Badischen Bahnhof.
3. October	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Messkirch (Baden)	Maurer-, Steinhauer- und Zimmermanns-Arbeiten für den Strassenbau von Hausen im Donauthal nach Schweningen. Näheres daselbst.
5. October	Grossh. Bezirksbahn-Ingenieur	Konstanz	Erstellung der Schieferdächer des badischen Maschinenhauses und des westlichen Flügels des Werkstättegebäudes im Bahnhof Konstanz mit rheinischem rechteckigem Schablonen-Schiefer, eventuell Kauber-Schiefer.
7. October	Civilvorsteherschaft	Wildberg (Ct. Zürich)	Erstellung einer Brunnenleitung von ca. 900' 1½" engl. Röhren. Näheres daselbst.
13. October	Strassencommission	St. Peterzell (Ct. St. Gallen)	Erstellung einer neuen Strasse von Diken bis an die Grenze der Gemeinde Schwellbrunn, sowie Erbauung der Brücke an der Grenze zwischen Schwellbrunn und St. Peterzell. Näheres bei Herrn Jacob Büchel im Diken.
unbestimmt	Gemeindrath	Dättlikon (Ct. Zürich)	Erstellung einer ca. 200 *m* langen Wasserleitung aus 50 *mm* lichtweiten Gussröhren.

Aus der Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung.

Die Werke der lebenden Meister.

Von *Carl Brun.*

(Fortsetzung anstatt Schluss.)

Den Höhepunkt auf dem Gebiete des Genre bilden die Werke von *Anker, van Muyden* und *Vautier*. Anker entnimmt, im Gegensatz zu Benjamin Vautier, der durch und durch Düsseldorfer geworden, und im Gegensatz zu van Muyden, der seine Stoffe in Italien findet, die Vorwürfe zu seinen Bildern vorzugsweise der vaterländischen Geschichte und Kulturgeschichte. Alles, was er malt, hat entschieden schweizerisches Gepräge. Mit Vorliebe vertieft er sich in die prähistorische Zeit seiner Heimath, ich erinnere mich, im schweizerischen Salon von 1881 eine tief ergreifende Zeichnung „der Tod in der Pfahlhütte“ von ihm gesehen zu haben. Auch auf der Ausstellung befindet sich ein Pfahlbautenbild des Meisters. Dasselbe, 1873 gemalt, ist Eigenthum der Künstlergesellschaft von La Chaux-de-fonds und machte einst im Pariser Salon Aufsehen. Es stellt eine Frau dar, die mit dem Säugling auf dem Schoos vor ihrer Hütte sitzt und sehnsüchtig die Blicke in die Ferne schweifen lässt. Offenbar sieht sie nach ihrem, dem Waidwerk obliegenden Gatten aus. Noch älter als die Frau aus der Pfahlbautenzeit ist „das kranke Mädchen“ (1871). An ihm sieht man von neuem, welch' reiches Gemüth Anker hat! Das dritte Genrebild des Malers, seine „Bernerbauern“ trägt gar das Datum 1867. Hier ist vor allem der Naturalismus bewundernswerth. So sehr der Künstler vor seinen zwei andern Bildern der Fantasie des Beschauers Spielraum lässt, so sehr zwingt er ihn, in diesem Fall sich streng an das Gegebene zu halten. Die Bernerbauern sind Typen im wahrsten Sinne des Wortes, und da sie dem Heimathscanton Ankers angehören, offenbar mit besonderer Liebe gemalt. Der Genfer *Alfred van Muyden* hat sechs reizende Cabinetstücke auf der Ausstellung. Sie befinden sich heute sämmtlich in Privatbesitz und umfassen einen Zeitraum von dreissig Jahren. „Die Kinderschule in Albano“, ist von 1852, „Das Kapuzinerrefectorium“ wurde am 12. August 1854 vollendet, „Nach dem Abendessen“ ist datirt 1867, „Korndreschen in der römischen Campagna“ 1878, und „Die Heimkehr der Schnitter“ 1882. Einzig von jener anmuthigen, in das moderne Leben übersetzten Madonna mit dem Kinde kennen wir die Entstehungszeit nicht. Die beiden Gemälde: „Mutter und Kind“ und „Nach dem Abendessen“, Variationen ein und desselben Thema's, sind Verherrlichungen reinsten Familienglücks. Stiller Friede spricht aus diesen trauten, heimeligen Gruppen, wie warmer Sonnenschein leuchtet es uns entgegen! Und mit der Seelenharmonie stimmen die harmonischen Farbentöne auf das Vollkommenste überein. Wie discret treten die Nebensachen hier in den Hintergrund. Der treue Hund unter dem Stuhl des Campagnolen, die Katze, welche den Rest der Milch säuft, der Crucifixus an der Wand, das Madonnenbild, alles dies ordnet sich den Hauptfiguren durchaus unter und trägt dennoch so sehr dazu bei, den Eindruck des Ganzen zu heben. Und dieses Ganze, diese heilige Dreieinigkeit von Vater, Mutter und Kind, wie unvergesslich prägt sie sich dem Gedächtnisse ein! Ich unterlasse es, die Bilder van Muyden's zu beschreiben, denn wo das Kunstwerk in seiner Vollendung vor uns steht, spottet es der kritischen Analyse und kann dem Leser durch das Wort nicht vermittelt werden. Es genüge die Bemerkung, dass van Muyden mit derselben Tiefe, mit der er uns in das römische Familienleben einführt, die Mönchspoesie im einsamen Kapuzinerrefectorium,[13]) das Leben des Landmanns in der Campagna, und die Kinderschule in Albano darzustellen weiss. Was ich soeben von van Muyden sagte, gilt im Allgemeinen auch von den Gemälden *Vautier's*, die in ihrer Art gleichfalls vollendete Leistungen sind. Die scharfe Charakteristik, mit der er den Eindruck wiedergibt, den die Uebertreibung des Grosssprechers auf seine Zuhörer macht (1873), und welche sich auch in dem Burschen, der sein Mädchen zum Tanz auffordert (1882), und in der jugendlichen Träumerin (1879) so treffend ausspricht, kennzeichnet alle seine Werke. Im Uebrigen unterscheidet sich die Richtung Vautier's wesentlich von derjenigen van Muyden's. Ersterer ist meistens hausbacken in der Wahl seiner Stoffe — „der Besuch aus der Stadt“ (1879), „der Gang zur Civiltrauung“ (1877) haben sogar etwas von dem steifen Bureaukratenthum Preussens an sich — Letzterer bleibt immer genial, geistreich und poetisch. Während van Muyden durchaus Franzose, ist Vautier, in dessen Adern doch auch romanisches Blut fliesst, vollständig Deutscher geworden.

Es bleiben uns nun noch einige Genrebilder zu erwähnen, die, wenn auch keine Meisterwerke allerersten Ranges, doch in hohem Grade der Beachtung werth sind. *Stückelbergs* „Wahrsagerin“ (1872) wird den meisten Besuchern der Ausstellung schon bekannt sein. Sie figurirte auf der Wiener Weltausstellung und ist jetzt Eigenthum des Winterthurer Kunstvereins. Jüngern Datums sind seine für die Verloosung angekauften „Kinder aus der Fremde“. Auch *Weckesser* leistet im Genre Hervorragendes, ich stehe nicht an, den „Brand im Sabinergebirge“[14]) sogar für sein Hauptwerk auszugeben. Der Menschheit ganzes Elend durchzuckt uns bei Betrachtung dieses Gemäldes! *Carl Brünner* in Basel ist künstlerisch nicht genug durchgebildet. Seine Arbeiten tragen mehr oder weniger den Stempel Mackart'scher Oberflächlichkeit, verrathen allerdings aber auch wie die Werke seines berühmten Meisters ein bedeutendes decoratives Talent. Es sei von ihm das etwas vulgäre „Blumenmädchen“ genannt. Sehr an der Tagesordnung stehen heute die Marktscenen, besonders diejenigen, welche die Buntheit südlichen Lebens schildern. Hier müssen neben Buchser und Severin Benz auch die Namen von *Emile Bourcart* und *Anna Fries* ausgesprochen werden. Einen rührenden Ton schlägt *Pierre Lacaze* in seinem „Gedenktage“, einen scherzhaften dagegen *Henry Hébert* in der „Rückkehr von der Taufe“[15]) an. Ebenfalls belustigend wirkt schliesslich „die zweite Taufe“ von *Monteverde*, ein Werk, das in seiner übertrieben detaillirten Ausführung freilich mehr Studie als Bild ist.

Unter den schweizerischen Thiermalern steht *Rudolf Koller* obenan. Nicht nur weiss derselbe Stiere und Kühe naturgetreu auf die Leinwand zu zaubern, er hat sich auch mit Liebe in das Leben der Pferde und Schafe vertieft. Ausserdem gelingen ihm als Schüler Ulrich's gelegentlich selbst Landschaften vorzüglich. Koller ist unbestritten einer der vielseitigsten Künstler seines Vaterlandes! Vier Gemälde führen uns in die Art des Meisters ein: „Die Gotthardpost“ (1873), „Eine Heuerndte“ (1881), „Auf dem Felde“ und „Schafweg“ (1883). Alle zeichnen sich durch treffliche Perspective, glückliche Lichteffecte, Harmonie der Farben aus

[13]) Das Kapuzinerrefectorium, früher im Besitz Napoleons III., ist von J. Eisenhardt sehr schön gestochen.

[14]) Eigenthum des Kunstvereins Schaffhausen. Von Guler photographirt.

[15]) Abgebildet im illustr. Catalog of the Exhibition of Swiss Art in London von 1881 S. 10.

und lassen in der Composition nichts zu wünschen übrig. Die in den weitesten Kreisen bekannte Gotthardpost[16]) allein würde hinreichen, Koller die Unsterblichkeit zu sichern. So lange die Berge der Schweiz bestehen, wird dieses Bild, in dem sich heute leider schon ein Stück Vergangenheit wiederspiegelt, eine unschätzbare Illustration für den Culturhistoriker sein. Aber auch die Heuerndte[17]) ist eine bedeutende Arbeit. Männer und Frauen beeilen sich, bevor das am Himmel drohende Gewitter losbricht, ihr Heu auf den Wagen zu bringen. Die vorgespannten Thiere werden scheu, besonders bäumt sich der Schimmel, der uns schon von der Gotthardpost her bekannt, wild empor. Ein prächtiger Bursche in blauer Bluse ist bemüht, mit der Peitsche das Gleichgewicht wieder herzustellen. Ungemein viel Bewegung und Handlung ist auf dem Bilde, wohl noch nie erhob sich Koller zu solch dramatischem Leben. Mehr idyllisch gestimmt sind seine beiden andern, erst in diesem Jahr vollendeten Gemälde: „Auf dem Felde“ und „Schafweg“. Das Letztere, welches in die Verloosung gewählt wurde, ist besonders anmuthig. Die Wolle der Schafe, trefflich gemalt, erinnert an die Pinselführung der Rosa Bonheur. Was sonst von Thierbildern zu sehen, bleibt natürlich meistens hinter den Arbeiten Koller's zurück. Derjenige, welcher nächst ihm für den gediegensten Thiermaler der Schweiz gilt, ist *Eduard Jeanmaire.* Eine poetisch angelegte Natur, weiss derselbe seinen Gedanken nicht nur mit dem Pinsel, sondern auch mit der Radirnadel Ausdruck zu geben, hiervon wird sich Jeder überzeugen, der die Folge von Blättern ansieht, welche uns in das alte Genf einführt. Sein Hauptbild auf der Ausstellung ist ohne Frage „der Auszug aus dem Stall“, eine Zierde des Museums in La Chauxdefonds. Selten wohl gelang es einem Künstler in gleichem Maasse, seine Figuren mit dem landschaftlichen Motive in Einklang zu bringen. Hier ist nichts Nebensache und nichts Hauptsache! Die Morgenstimmung, der Reif, welcher über der Landschaft liegt, die Menschen und die Thiere, wie sie nach der Ruhe der Nacht ihr Tagewerk von Neuem beginnen, alles das spricht so weihevoll zu uns, dass wir uns unwillkürlich in religiöse Betrachtungen versenken. Wie ein Hymnus zur Ehre des Schöpfers tönt es uns entgegen! Ebenfalls Kühe malen die Genfer *Eduard Metton, Lugardon* und *François Vuagnat.* Erstere führen uns das Vieh im Gebirge vor, Letzterer in der Ebene, an den Ufern des Genfersees. Hauptsächlich Vuagnat ist mir ein sympathischer Künstler. Dass *August de Beaumont* sich Rebhühner und Schnepfen zu Modellen auserkoren, mag den Liebhabern dieser Thiere willkommen sein, ich für mein Theil gestehe offen, kein Interesse dafür zu haben. Noch Mancher wird den „Gemsen auf Vorposten“ von *Carl Dietze* und den „Ziegen“ von *Eduard Ortgies* den Vorzug geben. *Dietze* sowohl wie *Ortgies* sind jugendliche Talente und haben frisch weiter zu streben auf dem gutbetretenen Pfade.

Der Löwenantheil auf der Ausstellung fiel der Landschaft zu, deren Zahl Legion ist. Einer von den wenigen, die gelegentlich noch den Traditionen der nationalschweizerischen Landschaftsmalerei eines Diday und Calame folgen, ist *Castan* in Genf, dessen „erster Schnee am Oeschinensee“, im Besitz des Berner Museums, zu seinen hervorragendsten Leistungen gehört. Es drängt sich dem Beschauer angesichts dieses Bildes das Gefühl auf, dass es nicht mehr lange dauert, bis Berg und Thal in ihr weisses Kleid gehüllt sein werden. Castan, keineswegs einseitig, gebietet übrigens, wie seine Landschaften aus der Bretagne und dem Walde von Colombier zeigen, auch noch über andere Töne. *Arthur Calame,* der dem grossen Namen, welchen er trägt, alle Ehre macht, hat schon lange die unwirthlichen, schneeigen Höhen verlassen und ist thaleinwärts gewandert, an ruhigeren Linien sich labend. Er findet seine Motive in Italien, an der genuesischen und neapolitanischen Küste. Ebenfalls mit Vorliebe im Süden weilt *August Veillon,* welcher wie wenige den Zauber Aegyptens darzustellen weiss. Das „arabische Lager am Nilufer“ wird nicht verfehlen, auf Alle tiefen Eindruck zu machen, es ist in der Farbe wie in der Linie ein wunderbar harmonisches Bild. Gleich gut wie im Orient ist Veillon am Genfersee und im Norden zu Hause, das beweisen „der Herbstnachmittag“ und „die Maas bei Dortrecht“. *Bocion* wird nicht müde, sein Lieblingsthema vom Genfersee zu variiren, auf den sich nicht weniger als fünf Bilder beziehen, sucht gelegentlich aber auch die Sonnengluth Italiens auf. Dass seine Palette in dem Fall eine wesentlich andere ist, ergibt sich von selbst. Der Basler *Rüdisühli,* früher von weitem an den gelben und lila Tönen zu erkennen, die über seine Landschaften ausgegossen waren, hat diesmal in der „Quelle am Fuss des Casanna“, im „Vorfrühling“ und der „Herbstweide“ höchst stimmungs- und wirkungsvolle Gemälde geschaffen. Als Künstler hervorragendster Bedeutung treten uns die Berthoud entgegen. Auguste Henry Berthoud entnimmt seine Stoffe der Alpennatur, Léon Berthoud die seinigen Italien. Beiden ist treue Wiedergabe des Gesehenen das Hauptbestreben. *Auguste Henry Berthoud* arbeitet im Geiste Calame's weiter, in seinen Werken spricht vor allem die feine Liniengebung an. Man sieht, dass er die Rathschläge Corot's genossen hat, mit dem er bekanntlich bis zu dessen Tode in Freundschaft verbunden war. Nur das glänzende Colorit Corot's hat er nicht immer, einige seiner Bilder, „der Abendwind“ z. B. und „die Schwandematte“ sind etwas bleiern im Ton. *Léon Berthoud,* ein Schüler Maximilien de Meuron's und Cogniet's, wandte sich schon frühzeitig nach Italien, welches er nach allen Richtungen hin durchstreifte; besonders zogen ihn die Umgebungen von Rom und Neapel an. Er ist eine episch angelegte Natur. Wie er uns in Abendstimmung an das Tiberufer versetzt, dem Beschauer bei Morgenstimmung die Klippen von Capri und die Berge von Sorrent zeigt, denselben bei Sonnenaufgang nach Ischia führt, ist einzig in seiner Art. Zwei andere Landschafter von Verdienst sind Adolf Stäbli und Otto Fröhlicher. *Stäbli's* „Partie in der Umgebung des Ammersees“ (1880) ist die hiesige Künstlergesellschaft so glücklich zum Geschenk erhalten zu haben, seine Landschaft bei Gewitterstimmung gehört dem Winterthurer Kunstverein. Auf ersterem Bilde spielt der Lieblingsbaum des Künstlers, die Birke, eine hervorragende Rolle; letzteres zeichnet sich durch die vortreffliche Luftperspective aus. Im Gegensatz zu Stäbli, dessen Stücke gerne düster gehalten sind, liebt *Fröhlicher* die helle Stimmung. Mit Ausnahme der „Mondnacht“ machen seine Gemälde alle einen heitern Eindruck.

Kein grösseres Lob kann einem Künstler gespendet werden, als wenn man von ihm sagt, dass mit seiner Gabe, die Natur scharf zu beobachten, die Fähigkeit, seine Beobachtungen getreu auf die Leinwand zu übertragen, gleichen Schritt hält. So sehr dies im allgemeinen bei den Landschaftern, die ich bisher besprochen, der Fall war, so wenig trifft es bei *Sandreuter* zu, dessen „Landschaftsidylle“ und „Reigen bei Abenddämmerung“ unmöglich ernst zu nehmen sind. Wie wahr erscheinen dagegen die beiden Frühlingsbilder von *Leo Paul Robert* in Biel! Der Sohn Aurel Robert's und der Neffe des berühmten Leopold Robert ist seines Familiennamens durchaus würdig, es wäre unverantwortlich, wenn er sein Vorhaben, der Kunst zu entsagen, zur Ausführung brächte! Bereits ist sein Streben mit Erfolg gekrönt, im Pariser Salon von 1877 erhielt sein Gemälde „Les zéphirs d'un beau soir“ eine Medaille. Seitdem sind die Fortschritte dieses jungen Mannes von Jahr zu Jahr genau zu verfolgen, und für seine Zukunft bürgt das feine Gefühl, mit dem er das Erwachen der Natur im Frühling wiederzugeben versteht. Gleichfalls von grosser Gewissenhaftigkeit zeugt der „Eichwald in der Umgebung Luzern's“ von *Robert Zünd.* Derselbe bleibt in Zürich; die Künstlergesellschaft hat ihn erworben. So fesselnd wie frühere Landschaften Zünd's finde ich diese allerdings nicht: sie ist etwas einförmig in der Composition und allzu grün, auch fehlen einige belebende Figuren im Vordergrunde. *Alfred Schoeck* und *Stephan Duval* führen uns in Gegenden, die den Meisten fremd sein werden. Schoeck hat zwei norwegische,

[16]) Eine gute Photographie nach dem Bilde bei Ganz.

[17]) Abgebildet in „Ueber Land und Meer“ 1883, No. 47 S. 937.

Duval zwei ägyptische Landschaften ausgestellt, alle vier sind in hohem Grade fesselnd. Wiederum näher steht uns *Paul Robinet*, der mit Verständniss die Schönheiten des Vierwaldstätter-Sees studiert; er hat sich aber wohl zu hüten, im Detailliren weiter zu gehen, als er es jetzt thut. Er möge sich ein warnendes Beispiel an jener Felsenschlucht von *Jost Pfyffer* nehmen, in welcher die schon an und für sich nicht gerade malerische Nagelfluhe mit so peinlicher Sorgfalt kopirt ist, dass sie fast animalisch zu leben scheint. Noch manches gute Landschaftsbild ist auf der Ausstellung, der Raum gestattet mir jedoch nur, kurz darauf zu verweisen. Neben *Furet*, der uns den Genfersee bei hellem Sommerlichte zeigt, seien die Landschaften *Steffan's* und *Möller's* genannt, welche alle sauber und correct ausgeführt sind, neben den sturmbewegten Seebildern *Zardetti's* und *Palézieux's*, *Benteli's* Brienzer-See und *Geisser's* Jungfrau. Nicht vergessen darf man ferner die Marinebilder von *Louis Mennet*, den „Rosenlaui und das Wetterhorn“ von *Muheim*, die Alpenlandschaften von *Snell* und das so grossartige Bild von *Gos*. Einen Ehrenplatz schliesslich verdienen die Bilder von *Albert de Meuron* und *Eugène Girardet*, welch' letzterer ebensowohl unter die Thier- und Genremaler hätte eingereiht werden können. Girardet leistet in Stimmung und Farbe gleich Tüchtiges und versteht es, die Schwüle der Wüste mit ihrem glühenden Sande dem Beschauer fühlbar zu machen.

Es bliebe mir nun noch, über die Blumen- und Fruchtstücke, die Stillleben, die Aquarelle und Architekturbilder zu sprechen. Die Blumenmalerei wird mehr und mehr Domaine der Damen, wofür auch unsere Ausstellung einen Beleg bietet. Namen wie *Cl. Stockar-Escher*, *Darier-Guigon*, *Hegg de Landerset* sind längst geschätzt, ihnen zur Seite stehen als jüngere Kräfte *Frl. Hurter*, *Frl. Veillon* und *Frl. Gay*. Unter den Stillleben müssen diejenigen von *Mittey*, *Marcel Chollet* und *Belart* mit Anerkennung genannt werden, unter den Aquarellen die von *Jules Hébert* und *Salomon Corrodi*. Ersterer vermittelt uns Aegypten und Jerusalem, Letzterer die Schönheit und Farbenpracht Rom's und des Golfes von Neapel. In geringer Zahl sind die Architekturbilder vertreten, eigentlich kommt hier nur ein einziges in Betracht, „das Innere des Schlosses Chillon“ von *Eduard Hosch*. Der Künstler scheint zwar mit seinem Gemälde Anspruch darauf zu erheben, ein Historienbild geliefert zu haben, da er an die Säule, in welche Byron seinen Namen einschnitt, Bonnivard gesetzt hat, indess ist die Architektur doch die Hauptsache. Die Gestalt des Gefangenen macht den Eindruck, als ob sie nachträglich hinzugefügt wäre.[18])

Auf die Kupferstiche, Lithographien und Medaillen, auf die Zeichnungen und Emailmalereien näher einzugehen unterlasse ich, nur so viel sei gesagt, dass auch in diesen Gebieten Tüchtiges vorliegt. Ich erinnere an die herrlichen Blätter nach Titian, Raffael und Palma Vecchio von *Burger*, an die Copien *Girardet's* nach Knaus und Anker, an die Medaillen *Richard's* und *Landry's* und an das fleissige, minutiös, wie eine Photographie ausgearbeitete Panorama von *Niklaus v. Fischer*. Auch bei den Glasmalereien können wir nicht länger verweilen. Den Alten am nächsten kommt entschieden *Heinrich Müller* von Bern, während seine talentvolle Schülerin *Frl. Adele Beck* in der Farbenzusammenstellung noch bedeutend hinter ihnen zurücksteht. Was endlich die Architektur betrifft, so sehen wir hier ganz von derselben ab, zumal da dieselbe in dieser Zeitschrift bereits eine einlässliche Würdigung fand.[19]) Uebrigens ist sie, mehr als irgend eine andere Gruppe auf der Landesausstellung Torso und lässt also ein abschliessendes Urtheil über das, was in der Baukunst bei uns geleistet wird, nicht zu. Es wäre sehr zu wünschen, dass der Ingenieur- und Architektenverein einmal die Initiative zu einer Specialausstellung auf diesem Gebiete ergriffe. (Schluss folgt.)

[18]) Abgebildet im illustrirten Catalog von Salvisberg. S. 71.

[19]) Vgl. Bd. I No. 24.

Arlberg-Bodensee.

Seit Beginn der Arbeiten am Arlbergtunnel hat sich die österreichische Regierung mit der Frage der Entwickelung der Stadt Bregenz zu einem bedeutenden Stapelplatz für die mit der Arlbergbahn aus den Donaustaaten anlangenden Güter, namentlich Getreide befasst. Die Direction der Vorarlbergbahn wurde beauftragt, die Bedingungen zu studiren, unter welchen der Verkehr von Westen über Bregenz im Sinne der Begünstigung österreichischer Interessen und mit möglichst erschöpfender Benützung österreichischer Verkehrswege geleitet werden könne.

Man gelangte bald zum Studium des zwischen Lindau und Friedrichshafen einerseits und Rorschach Romanshorn und Constanz andererseits angenommenen Transportsystems, welches darin besteht, dass die beladenen Güterwagen auf eigens dazu construirten Schiffen von einem Seeufer zum andern, ab einer Bahnlinie auf die andere, befördert werden. Es geschieht dies auf zwei verschiedene Arten: entweder auf Dampffähren mit einer Tragkraft von 16—18 Wagons und gleichzeitiger Befähigung zum Schleppdienst, oder indem die Wagons auf zu diesem Zwecke construirte Barken geschoben und diese von gewöhnlichen Dampfboten, welche auch für den Personentransport eingerichtet sind, geschleppt werden. Beide Systeme finden nebeneinander Anwendung im Verkehr zwischen Lindau und Friedrichshafen einerseits und dem schweizerischen Seeufer andererseits.

Die österreichische Regierung gewährte zunächst dem Herrn Ritter von Schaeck, oesterreichischen Consul in Genf, die Concession zur Bildung einer Gesellschaft mit der Verpflichtung, das zum Waaren- und Personentransport erforderliche Material anzuschaffen. Da diese Gesellschaft nicht gebildet werden konnte und die österreichische Regierung inzwischen die Vorarlbergbahn angekauft hatte, so entschloss sich diese, das Unternehmen zu ihrem eigenen zu machen und den Schiffdienst der Direction der Staatsbahnen zu unterstellen. Sie entschied sich sodann für das zweite der oben erwähnten Transportsysteme, darin bestehend, dass die Eisenbahnwagen auf Barken durch gewöhnliche Dampfboote, welche auch zugleich den Personentransport zu übernehmen haben, geschleppt werden.

Durch das rasche Vorrücken der Arbeiten im Arlberg-Tunnel und die infolgedessen schon auf den Monat August 1884 in Aussicht genommene Beendigung derselben veranlasst, eröffnete die Direction der österreichischen Staatsbahnen die Concurrenzbewerbung für den Bau von einem Salonschiff von 100 Pfk., zwei Personen- und Schlepp-Booten von je 80 Pfk. nach Muster der Dampfboote „Wittelsbach“ und „Ludwig“ (gebaut von Escher Wyss & Cie. für den Bodensee) und vier Trajectkähnen mit je einer Tragkraft für acht beladene Wagons*). Die zur Bewerbung eingeladenen Firmen waren, wenn wir nicht irren: Escher Wyss & Cie., Zürich; Gebrüder Sulzer, Winterthur; die Schiffswerfte der allgem. österreichischen Baugesellschaft, Linz; die Prager Maschinen- und Schiffbauanstalt in Prag und das Stabilimento tecnico, Triest. Der Zuschlagstermin wurde auf den 5. September festgesetzt. Die Lieferung des ganzen Schiffsparkes wurde an die Herren Escher Wyss & Cie. in Zürich und die Schiffswerfte der allgem. österreichischen Baugesellschaft in Linz vergeben. Diese beiden Häuser hatten, um die rechtzeitige Ausführung dieser, bei einem so kurzen Liefertermin für ein einziges Etablissement zu bedeutenden Bestellung zu erleichtern, eine gemeinsame Offerte eingegeben.

Die beiden Personendampfboote und die vier Trajectkähne sollen am 1. August 1884, das Salonboot am 30. April 1885 dem Betriebe übergeben werden.

*) NB. Die Schiffe erhalten folgende Maasse: Das Salondampfboot von 100 Pferdekräften: Länge zwischen den Perpendikeln 53,50 *m*, grösste Breite zwischen den Radkasten 6,10 *m*, Höhe an den Seiten 2,75 *m*; die beiden Dampfboote von je 80 Pferdekräften: Länge zwischen den Perpendikeln 50,30 *m*, grösste Breite zwischen den Radkasten 5,60 *m*, Höhe an den Seiten 2,75 *m*; die vier Trajectkähne für je 8 Wagons: Länge zwischen den Perpendikeln 43,600 *m*, Breite über die Spanten 9,150 *m*, Höhe an den Seiten 2,150 *m*.

Das neue Rathhaus der Stadt Wien.

Erbaut von Dombaumeister *Friedrich Schmidt.*

(Mit einer Tafel.)

Durch die im Jahre 1868 ausgeschriebene internationale Concurrenz zur Erlangung von Plänen für ein neues Rathhaus der Stadt Wien, liefen von den bedeutendsten Architecten Europa's 63 Projecte ein, von welchen dasjenige des Dombaumeisters *Schmidt* den ersten Preis errang. In Folge dessen wurde der Verfasser mit der Ausführung des grossartigen Gebäudes beauftragt. Inzwischen hatte der Gemeinderath den Umtausch des ursprünglich am Parkring in Aussicht genommenen Bauplatzes mit demjenigen am früheren Exercirplatze gelegenen erwirkt, was eine Abänderung der vorhandenen Baupläne bedingte.

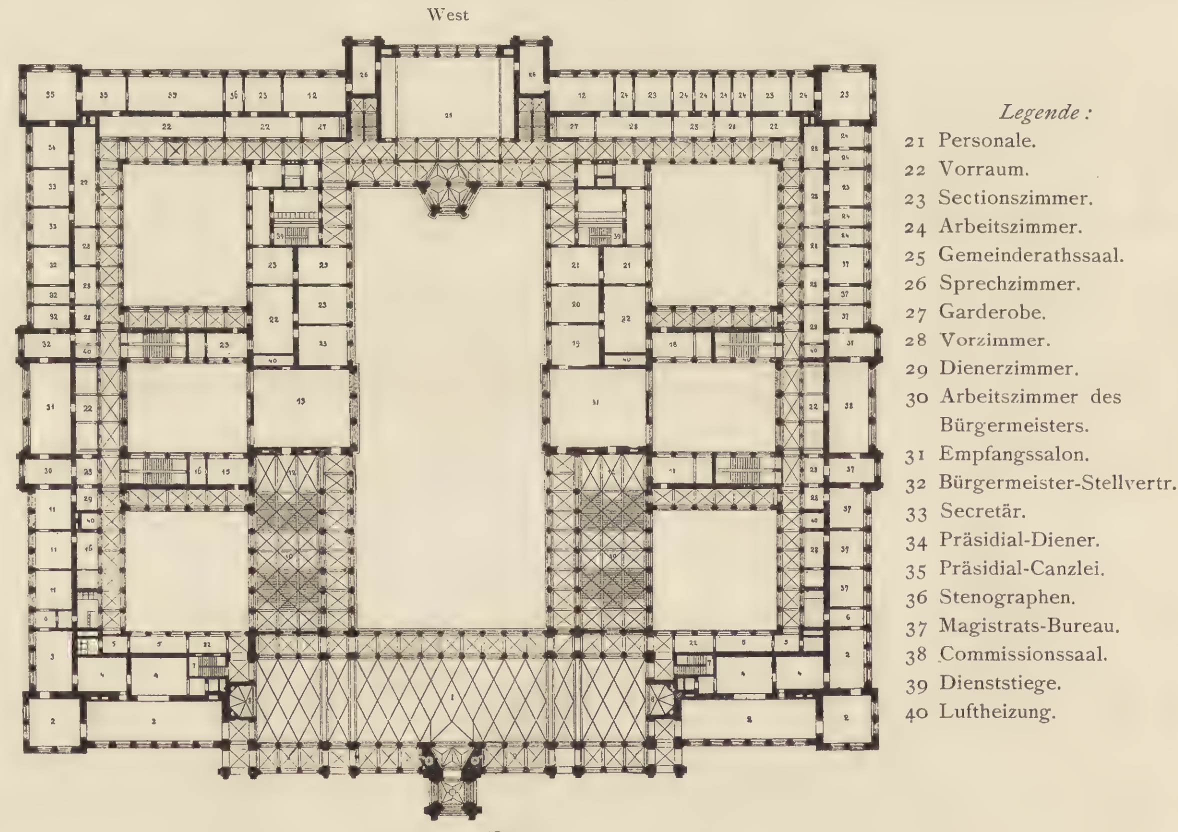
Nach Genehmigung der Pläne erfolgte am 23. Mai 1872 der erste Spatenstich und am 14. Juni 1873 wurde der Grundstein gelegt. Innerhalb des verhältnissmässig kurzen Zeitraums von zehn Jahren wurde der Prachtbau, eine der schönsten Zierden Wiens, unter der energischen Leitung des Dombaumeisters und Oberbauraths Schmidt vollendet.

für die Ausfahrt dienenden Querhalle führen zwei Treppen nach dem darüber liegenden Gemeinderathssaale. Diese, sowie noch vier andere Treppen, welche zu je zweien an den Einfahrts-Vestibülen liegen, führen in alle Stockwerke und dienen sowohl zum Verkehr der Aemter, als auch der Parteien.

An den grossen Hof lehnen sich zwei Diensttreppen für den internen Verkehr an. Zur Besteigung des 100 *m* hohen Hauptthurms führen zwei in den Thurmpfeilern gelegene Wendeltreppen direct in die Höhe.

Wie aus dem beigefügten Grundriss des ersten Stockwerks zu ersehen ist, liegt der eine Grundfläche von 1080 m^2 und eine Höhe von 13,30 *m* einnehmende Festsaal gegen die Ringstrasse und bildet ein Rechteck mit 56,80 *m* Länge bei 19 *m* Breite. An der Strassenseite ist eine offene Loggia vorgelegt, die Schmalseiten werden von chorartigen Ausbauten, welche für die Unterbringung zweier Orchester benützt werden können, begrenzt. In der Höhe des zweiten

West



Legende:

1 Festsaal.
2 Buffet.
3 Rauchsalon.
4 Anrichtraum.
5 Damentoilette.
6 Passage.
7 Galleriestiege.
8 Orchester.
9 Loggia.
10 Feststiege.
11 Salon.
12 Vorsaal.
13 Ceremoniensaal.
14 Magistratssaal.
15 Toilette.
16 Closet.
17 Berathungszimmer.
18 Parteien-Empfangszimmer des Bürgermeisters.
19 Sitzungszimmer.
20 Magistratsdirector.

Legende:

21 Personale.
22 Vorraum.
23 Sectionszimmer.
24 Arbeitszimmer.
25 Gemeinderathssaal.
26 Sprechzimmer.
27 Garderobe.
28 Vorzimmer.
29 Dienerzimmer.
30 Arbeitszimmer des Bürgermeisters.
31 Empfangssalon.
32 Bürgermeister-Stellvertr.
33 Secretär.
34 Präsidial-Diener.
35 Präsidial-Canzlei.
36 Stenographen.
37 Magistrats-Bureau.
38 Commissionssaal.
39 Dienststiege.
40 Luftheizung.

Ringstrasse (Ost)

Grundriss des ersten Stockes im Masstabe 1 : 1350.

Das Rathhaus bedeckt eine Fläche von 18 700 m^2, wovon 15 400 m^2 bebaut sind. In der Grundform ein Rechteck formirend, ist die Länge 152 *m* zu 123 *m* der Breite. An der gegen die Ringstrasse gelegenen Hauptseite des Gebäudes führen 14 Stufen mit Terasse zu der grossen Halle (genannt Volkshalle) im Erdgeschoss, welche eine Länge von 34 und eine Breite von 11 *m* einnimmt; dieselbe ist heizbar und kann zu Versammlungen benützt werden. Von da gelangen wir in den in der Hauptachse gelegenen ringsum mit Arcaden begrenzten grossen Hof, zu dessen beiden Seiten die Festtreppen und Zufahrtsvestibüle liegen. Die Einfahrt findet durch die in der Querachse liegenden Vestibüle und die kleinen Höfe in den grossen Mittelhof statt, während die Abfahrt durch die gegen Westen gelegene auf Säulen eingewölbte Querhalle geschieht. Die Festtreppen sind von zwei Seiten zu besteigen, so dass Fussgänger, die von der Ringstrasse aus das Gebäude betreten, die grosse Vorhalle zu begehen haben, während die Fahrenden von den Einfahrtsvestibülen zu denselben gelangen. Von der

Stockes ziehen sich, durch zwei vom Festsaal aus zugängliche Treppen erreichbar, die Galerien hin. An den Schmalseiten schliessen sich die Speisezimmer mit Büffets, Rauchsalons und Nebenlocalitäten an. Bezüglich der übrigen Räume des ersten Stocks verweisen wir auf den Grundriss und erwähnen nur noch den an der Westseite gelegenen Gemeinderaths-Sitzungssaal, der bei einer Grundfläche von 345 m^2 bequem Raum für 150 Sitze der Gemeinderäthe, ferner für das Präsidium etc. bietet. Der Saal geht wie der Festsaal durch zwei Stockwerke und hat an drei Seiten Galerien für die Zuhörer.

Bei dem ausserordentlichen Erfordernisse an Räumlichkeiten war es nothwendig, fünf Etagen anzulegen, wovon das Hauptstockwerk mit 7,6 *m* alle dominirt. Das Erdgeschoss 4,3 *m,* das Hochparterre 4,74 *m* hoch, sind sowohl im Hof als an der Hauptfront gegen die Ringstrasse zur Bildung der Arcaden zu einer Etage zusammengezogen. Das Mezzanin ist 4,74 *m,* das zweite Stockwerk 5 *m* hoch.

Die Eintheilung der einzelnen Gebäudetheile ist mit

Rücksicht auf den Amtsgebrauch so getroffen, dass die Bureauräume gegen die Strasse gelegt sind. Daran schliessen sich die Vorzimmer und parallel damit die Corridore, die um das ganze Gebäude laufen und in die alle Treppen münden. Von den Aemtern sind diejenigen, die mit dem Publikum den grössten Verkehr haben, in die untern Etagen gelegt. Die Keller enthalten grosse Depoträume und es sind unter den grossen Festtreppen überwölbte Räume geschaffen, die zum Zweck eines Rathhauskellers eingerichtet werden.

Um das Gebäude in allen Theilen feuersicher herzustellen, sind nicht nur Decken mit, zwischen eisernen Traversen liegenden, Gewölben versehen, sondern auch die Dachstühle durchweg aus Eisen hergestellt. Die auf den Holzsparren befestigte Dachverschaalung ist mit grauem englischem Schiefer nach französischer Art bedeckt, und es sind Rinnen, Bekrönungen etc. aus schwarzgebeiztem Zinkblech hergestellt.

Die Heizung ist eine durch Dampf activirte Centralheizung, deren Anlagen in den Kellergeschossräumen und deren hiezu erforderliche grosse Kesselhäuser in den beiden westlichen Höfen untergebracht sind. Mit der Heizung ist eine vollständige Ventilations-Anlage mit theilweiser Benützung mechanischer Hilfsmittel verbunden.

Bei der Anlage der Beleuchtung, welche vorläufig für Gas eingerichtet ist, ist auf eine spätere Einrichtung für electrische Beleuchtung genügend Rücksicht genommen. Das Wasser der Hochquellenleitung ist ins Gebäude sowohl für Trinkwasser, als zu Feuerlöschzwecken in ganz ausgedehntem Maasse eingeführt.

Die Façaden sind reich gegliedert, was ganz besonders in der gegen die Ringstrasse liegenden Hauptfaçade zum Ausdruck kommt. Der Gesammteindruck ist in beifolgender Perspective widergegeben, die wir, nebst dem Grundriss, der Gefälligkeit der Redaction des in Wien erscheinenden Fachblattes: „Der Bautechniker“ verdanken. Die an der Hauptfaçade um die Tiefe der offenen Arcadenstellung hervortretende mittlere Partie wird durch den ebenfalls in seiner ganzen Tiefe vorspringenden mittlern Hauptthurm getheilt, und es wird der Charakter der Hauptfaçade durch diesen, sowie durch vier je 60 *m* hohe Seitenthürme, sammt den an den Ecken vortretenden Pavillons mit hohen Mansarddächern, aufs trefflichste festgestellt. Ebenso unterbrechen die mittleren Theile der Rück- und Seitenfaçaden kräftige Risalite, welche ebenfalls durch emporragende Mansarddächer gekrönt sind.

Die verticale Gliederung wird durch Pilaster, die horizontale Richtung durch starke profilirte Gesimse geschieden, und es charactrisirt das Princip der horizontal durchlaufenden Gesimse die eigenartige Entwickelung des hier zur Anwendung gebrachten gothischen Stils. Das Ornament in freier, selbstständiger Entwickelung nimmt zur Grundlage theils italienische, theils deutsche Motive dieses Stils und Oberbaurath Schmidt, hat gerade an diesem mit grossem Glück eine Verschmelzung der rein gothischen Form mit der Rennaissance durchgeführt.

Das Dachgesims wird von einer Gallerie gekrönt; über demselben stehen unter Baldachinen typische Figuren, die Repräsentanten der verschiedenen Gewerbe vorstellend. An den Eckpavillons sind in gleicher Höhe Typen der Bürgerwehr, abwechselnd mit Schildhaltern, angebracht, welche die Wappen der Vorstadtgemeinden zeigen. An dem Thurm gruppiren sich Schildhalter mit den Wappen der österreichischen Kronländer.

Der Wiener Rathhausbau bezeichnet den Höhepunkt auf dem Gebiete des Profanbaues und er scheint berufen zu sein, einen wichtigen Abschnitt in der Geschichte der modernen Architectur zu bilden.

Die Aussen-Façaden sind in Haustein hergestellt, ebenso der grosse Hof und die beiden mittleren Durchfahrtshöfe; dagegen sind die übrigen Höfe zum Theil in Stein zum Theil mit Mörtelputz unter Anwendung von Sgraffito ausgeführt.

Das Material ist meistens aus Niederösterreich, namentlich die Quader und Formsteine, ein Theil des Marmors wurde aus den salzburgischen Lagern bezogen, für wichtigere Architecturtheile wurde Gestein des Karstes und von Trient sowie Oolith von Nancy für Figuren und Säulchen herbeigeschafft.

Die Baukosten sollen sich bis heute auf 13 Millionen Gulden belaufen und wir haben, entgegen den früher aufgetauchten Klagen über die hohen Baukosten, mit Freude vernommen wie die Wiener mit ihrem neuen Rathhause und ihrem Baumeister zufrieden sind. Dies zeigte sich in glänzender Weise bei den am 12. und 13. dies stattgehabten Eröffnungsfeierlichkeiten, an welchen dem genialen Meister das Ehrenbürgerrecht der Stadt Wien verliehen wurde. *K.*

Necrologie.

† **A. Leuch.** Am 22. dies starb im Alter von nur 32 Jahren unser College Bezirksingenieur A. Leuch in Bern. Der Verstorbene besuchte in den Jahren 1869—1873 das eidgenössische Polytechnikum. Als gutem Schüler stand dem jungen, hoffnungsvollen Techniker eine schöne Laufbahn in seinem Berufe bevor. Und in der That, kaum waren seine Studien beendigt, so wurde ihm die Leitung der Vollendungsarbeiten an der Aarcorrection im Haslethal übertragen, welche Arbeit er mit vielem practischen Geschick zu Ende führte. Er übernahm sodann die Leitung der Binnencorrection im Seeland und führte diese Entsumpfungsanlage in musterhafter Weise aus. Nur ungern verliess er das seeländische Dorf Ins, das ihm zur zweiten Heimat geworden, um am Platze des wegen Krankheit zurückgetretenen Herrn von Steiger die Stelle eines Bezirksingenieurs von Bern anzutreten. In dieser Stellung schien er so recht in seinem Elemente zu sein; hier entwickelte er denn auch als pflichtgetreuer Beamter eine Thätigkeit, die ihm in kurzer Zeit das volle Zutrauen seines Bezirkes erwarb.

Leider sollte es ihm nicht lange vergönnt sein, in diesem Wirkungskreise seine Talente und seinen klaren Verstand zu verwerthen. Eine tückische Krankheit zerstörte das blühende, jugendlich kräftige Leben in kurzer Frist. Der Verstorbene war bei allen seinen Fachgenossen wegen seines geraden, lautern und liebenswürdigen Characters, dem alles Gezierte fern war, ausserordentlich beliebt und sein Tod wird im Kreise seiner Collegen schmerzlich empfunden werden. Leuch war auch ein treues Mitglied der G. e. P., an deren Versammlungen er regelmässig Theil genommen, um die alten Freundschaftsbande wieder neu zu knüpfen.

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Plänen für den Bau einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. Das am 22. dies versammelt gewesene Preisgericht, dessen Zusammensetzung in Bd. I Nr. 23 mitgetheilt wurde, hat folgenden Projecten Preise zuerkannt:

1. Motto: Vivat Semper, Verfasser: Architect Hermann Weinschenk in Hottingen bei Zürich.

   Ein zweiter Preis, Betrag 1400 Fr.

2. Motto: In suffragiis et in sonis concordia, Verfasser: Architecten Fr. Walser und Leonhard Friedrich in Basel.

   Ein zweiter Preis, Betrag 1400 Fr.

3. Motto: 𝄞 (Violinschlüssel), Verfasser: Dériaz frères, architectes Genève.

   Ein dritter Preis, Betrag 700 Fr.

Von Zusprechung eines ersten Preises wurde Umgang genommen, weil von keinem Project das aufgestellte Programm vollständig eingehalten wurde. Namentlich ist nach Ansicht des Preisgerichtes die Ausführung um den Maximalbetrag von 450 000 Fr. bei keinem der prämiirten Projecte möglich, wobei übrigens zugegeben wird, dass das Programm, dieser Baukosten-Limite gegenüber, etwas viel verlangt. Es wird indessen für thunlich gehalten, bei den gekrönten Projecten, ohne wesentlichen Nachtheil für dieselben, Reductionen vorzunehmen, welche den Kostenpunkt namhaft herabmindern.

Ein zweites Motiv, keinen ersten Preis zuzuerkennen, war, dass die beiden erst prämiirten Entwürfe ziemlich gleichwerthig sind und dass es von diesem Gesichtspunkt aus als eine Unbilligkeit erscheinen müsste, einen so starken Unterschied zwischen denselben zu machen.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für zwei eiserne Brücken über die Donau beim Bahnhof Czernawoda und über die Borcea bei Fetesti in Rumänien. Am 22. dieses Monates erfolgte der Spruch des Preisgerichtes in dieser höchst interessanten Concurrenz. Laut demselben

wurde ein erster Preis nicht ertheilt. Den zweiten Preis von 30 000 Fr. erhielt die Société de Batignolles, vormals Gouin & Co. in Paris, während der dritte Preis von 20 000 Fr. der Association von Klein Schmoll und Gärtner in Wien mit der Gutehoffnungshütte in Oberhausen zuerkannt wurde. Ehrenmeldungen erhielten die HH. Philipp Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. zusammen mit der Union in Dortmund und der Esslinger Maschinenfabrik in Esslingen, sowie Fives-Lille in Paris. — Bei dieser Gelegenheit haben wir noch eine Berichtigung der bezügl. Notiz in unserer letzten Nummer nachzutragen: Erstens ist zu lesen anstatt Röthlisberger und *Kunz*, Röthlisberger und *Simons*; zweitens sollte es selbstverständlich anstatt *Fundations*viaducte, *Inundations*viaducte heissen.

Miscellanea.

Congress betreffend die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes in der Schweiz. Wegen Raummangel sind wir zu unserem Bedauern genöthigt, eine einlässliche Berichterstattung über diesen am 24. und 25. dies in Zürich abgehaltenen Congress auf die nächste Nummer zu verschieben.

Wir beschränken uns in Folge dessen vorläufig darauf die vom Congress unter Namensaufruf angenommene Resolution, so wie sie vom Bureau des Congresses endgültig festgestellt wurde, in ihrem vollständigen Wortlaute zu veröffentlichen. Dieselbe lautet:

„**Der Congress, in Erwägung:**

1. Dass das System des Erfindungsschutzes den Fortschritt und die Entwickelung der Industrie begünstigt, indem es die Kenntniss und Anwendung neuer Verfahren fördert;

2. Dass dasselbe den Erfindern eine gerechte Entschädigung für ihre Arbeit zu sichern trachtet und sie dadurch im Lande zurückhält, was die Entstehung neuer Industriezweige begünstigt;

3. Dass, in Folge des Vertrages vom 23. Februar 1882, Angehörige Frankreichs das Recht geniessen, ihre Muster und Modelle in der Schweiz schützen zu lassen, während *die Schweizer selbst das gleiche Recht im eigenen Lande nicht besitzen;*

4. Dass somit durch ein schweizerisches Gesetz über Muster- und Modellschutz kein Recht geschaffen würde, welches den Angehörigen Frankreichs nicht ohnehin zustände und zwar nicht erst seit 1882, sondern seit dem Handels-Vertrage von 1864. Ein schweizerisches Gesetz würde also keine grundsätzliche Aenderung in der Lage unserer Industrien erzeugen, sondern hätte lediglich den Vortheil, den Schweizern das Eigenthum an Modellen und Mustern direct zugänglich zu machen;

5. Dass ein solches Gesetz zur Erfindung neuer Muster und Modelle anspornen würde, für die Industrie, das Kunstgewerbe und Handwerk ein unerlässliches Bedürfniss ist und den schweizerischen Künstlern, Fabrikanten und Arbeitern einen wirksamen Schutz gewähren würde, welcher sie im Lande zurückhielte, während der gegenwärtige Zustand sie zur Auswanderung veranlasst;

6. Dass die Anerkennung des Eigenthums an Erfindungen, Mustern und Modellen die Wirkung hätte, die Schweiz mit andern civilisirten Staaten auf dieselbe Linie zu stellen und unsere Industrie vor dem Vorwurfe der unberechtigten Nachahmung, welcher ihr oft gemacht wird, zu schützen.

7. Dass die Annahme dieses Grundsatzes zudem die Schweiz in die Lage versetzen würde, an der internationalen Regelung der Frage des industriellen Eigenthums theilzunehmen und als Glied der *internationalen Union für den Schutz des industriellen Eigenthums* die Vortheile zu geniessen, welche ihr daraus erwachsen können,

beschliesst:

I. Es ist dringlich, dass die Frage des industriellen Eigenthums durch ein eidgenössisches Gesetz geordnet werde.

II. Das Bureau des Congresses wird beauftragt, den hohen eidgenössischen Behörden die Wünsche vorzulegen:

a) dass die Revision des Artikels 64 der Bundesverfassung, welche der Eidgenossenschaft das Recht der Gesetzgebung, betreffend Erfindungs-Patente, Muster und Modelle, Schutz verleihen soll, dem Volke von Neuem vorgelegt werde;

b) dass diese Frage für sich allein gebracht werden möchte, ohne dass am gleichen Tage eine andere eidgenössische Abstimmung stattfinde.

III. Der Congress spricht im Betreff der in dieser Hinsicht später zu erlassenden Special-Gesetze folgende Wünsche aus:

a) Die Gesetzgebung hat die Interessen der im Lande bestehenden Industrien und Gewerbe und in internationalen Beziehungen die Gegenseitigkeit in den Ausführungsbestimmungen möglichst sorgfältig zu wahren, insbesondere ist schon im Stadium der Vorberathung den Fachleuten ausreichende Gelegenheit zur Mitwirkung zu geben.

b) Die schweizerische Gesetzgebung hat sich auf den Standpunkt zu stellen, dass alle Erfindungen, welche im Zeitpunkt der Bekanntmachung des Gesetzes bereits ausgeführt und der Oeffentlichkeit übergeben worden sind, nicht mehr gültig patentirt werden können.

c) Sie muss in der Bestimmung der Gegenstände, auf welche der Erfindungsschutz Anwendung finden soll, den theoretischen und practischen Schwierigkeiten Rechnung tragen, welche in der Anwendung des industriellen Eigenthums auf die chemischen und pharmaceutischen Industrien liegen. Zu diesem Zwecke soll sie die chemischen Producte und Verfahren in ihrer Anwendung auf die Färberei, die Druckerei, die Appretur und die Bleicherei von Geweben und Garnen ausschliessen. Zugleich soll sie durch Gestattung der Möglichkeit für Jedermann patentirte Erfindungen gegen eine (nöthigenfalls gerichtlich festzustellende) Entschädigung zu benutzen (Licenzzwang) der ungehinderten und intensiven Ausnutzung der Erfindungen Rechnung tragen.

d) Sie muss darauf hinzielen, den Erfindungsgeist zu entwickeln, indem sie alle übertriebene Reglementirerei vermeidet, sie muss die Wohlthat des Gesetzes Allen mit möglichst wenig Kosten zu Theil werden lassen; die Taxen sollen lediglich bestimmt sein, die entstehenden Kosten zu decken und keinen fiscalischen Character haben."

Der mit 110 gegen 51 Stimmen abgelehnte Antrag Weissenbach, welcher von verschiedenen Seiten irrthümlich als eine Kundgebung *gegen* den Erfindungsschutz aufgefasst wurde, lautete einfach dahin, dass es unter Ziffer 1 heissen solle:

„Es ist dringlich, dass die Frage des industriellen Eigenthums **geprüft** (anstatt geordnet) werde.

Unterseeischer Ballon. Nach den *„Daily News“* wird den Fremden, welche diesen Winter Nizza und seine Ausstellung besuchen, unter Anderem eine aussergewöhnliche Unterhaltung geboten. Aehnlich wie Giffard während der Weltausstellung von 1878 in einem riesigen „Ballon captif“ den Besuchern Paris aus der Vogelperspective zeigte, so wird Ingenieur Toselli alle Neugierigen in einem von ihm construirten Apparate in die Tiefe des mittelländischen Meeres begleiten.

Der Erfinder gedenkt mit seinem Ballon bis auf eine Tiefe von 120 *m* unter den Wasserspiegel zu tauchen. Um dem Drucke, den das Wasser bei einer solchen Tiefe ausübt, zu widerstehen, ist derselbe aus Stahl und Bronze erstellt.

Dieses „unterseeische Observatorium“ hat eine Höhe von 8 *m* und drei Abtheilungen. Davon ist die oberste für den Steuermann bestimmt, der von hier aus die Bewegungen des Apparates leitet und überwacht, sowie auch den Mitreisenden alle nöthigen Erklärungen gibt, über die erreichte Tiefe und über all' das, was im Meeresgrunde sich ihnen zeigt. Die zweite, in der Mitte des Ballons sich befindliche Abtheilung, ist eingerichtet, um bequem acht Reisende zu empfangen, welche durch entsprechend angebrachte Glasplatten nach Wunsch die Fische, Pflanzen und Felsen, welche sich auf dem Grunde des Meeres befinden, betrachten können. Da auf 70 *m* Tiefe die Dunkelheit eine fast vollständige ist, so besitzt der Apparat eine sehr intensive electrische Lampe, die ihr Licht weithin ausstrahlt und die Gegenstände auf bedeutende Entfernung erkennen lässt.

Ein Dampfschiff führt das Observatorium an alle jene Stellen, die in der Umgebung von Nizza als sehenswerth bekannt sind. Ein Telephon steht zur Verfügung der Reisenden, durch dessen Hülfe sie sich mit den auf dem Dampfschiffe gebliebenen Passagieren unterhalten können. Sogar ein telegraphischer Apparat ist beigegeben.

Die dritte Abtheilung ist für die Maschine bestimmt, welche nach Art der Blase im Leibe eines Fisches funktionirt und dadurch das Auf- und Niedersteigen des ganzen Apparates bewerkstelligt.

* * *

Wir reproduciren obige uns von einem unserer Leser zugesandte Notiz hauptsächlich desswegen, weil der darin beschriebene Apparat, sofern er sich bewähren sollte, der Wissenschaft grosse Dienste zu leisten im Stande wäre, namentlich zur Erforschung von solchen Tiefen, die mit den gewöhnlichen Taucherapparaten in Folge des grossen Luftdruckes nicht mehr erreicht werden können. Auch bei Untersuchungen mehr technischer Art, z. B. bei Voruntersuchungen über die Lage von in grössern Tiefen versunkenen Schiffen könnten in Specialfällen ähnliche Apparate von Nutzen sein. Die Red.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 14.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 6. October 1883. No. 14.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
6. October	Baudepartement	Basel	Gypser- und Malerarbeiten für den Neubau im Hofe. (Mäntelinhof.)
6. October	General-Direction der Ver. Schweizerbahnen	St. Gallen	Erweiterung des Stationsplatzes Netstall. Näheres beim Stationsvorstande daselbst.
8. October	Cantonale Strassenbauinspection	Schaffhausen	Erstellung von vier gewölbten kleineren Brücken auf der neuen Strassenlinie Neunkirch-Löhningen im Anschlage von 2330 Fr.
10. October	Baudepartement	Basel	Erd- und Chaussirungsarbeiten zur Correction der Hardtstrasse.
13. October	J. Fehlmann.	Ueberthal b. Brugg (Ct. Aargau)	Maurer-, Steinhauer- und Zimmermannsarbeiten für ein Wohnhaus sammt Scheune. Näheres daselbst.
13. October	Strassencommission	St. Peterzell (Ct. St. Gallen)	Erstellung einer neuen Strasse von Diken bis an die Grenze der Gemeinde Schwellbrunn, sowie Erbauung der Brücke an der Grenze zwischen Schwellbrunn und St. Peterzell. Näheres bei Herrn Jacob Büchel in Diken.
unbestimmt	Gemeindrath	Dättlikon (Ct. Zürich)	Erstellung einer ca. 200 *m* langen Wasserleitung aus 50 *mm* lichtweiten Gussröhren.

INHALT: Aus der Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung. Die Werke der lebenden Meister. Von Carl Brun. (Schluss.) — Das Eisenbahnproject Biberbrücke-Brunnen und Biberbrücke-Goldau. — Necrologie: † Hermann Kern. † Rudolf Hottinger-Goldschmid. — Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für zwei eiserne Brücken über die Donau beim Bahnhof Czernawoda und über die Borcea bei Fetesti in Rumänien. Concurrenz für Entwürfe zu einem Theater in Valparaiso. — Miscellanea: Die Kirchenfeldbrücke in Bern. Die Wiener electrische Ausstellung. Die Schweizerische Landesausstellung. — Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

Aus der Kunsthalle der schweizerischen Landesausstellung.

Die Werke der lebenden Meister.

Von *Carl Brun.*

(Schluss.)

Sehr im Hintergrunde, besonders was die Zahl der ausgestellten Objecte betrifft, steht die Schwesterkunst der Malerei, die Skulptur. Einmal gibt es nicht so viele Bildhauer wie Maler, dann entschliessen sich die Bildhauer auch schwerer, ihre Werke, die durch das viele Ein- und Auspacken leiden, dem Risico des Transportes auszusetzen. Dass es der Schweiz ebenfalls hier nicht an hervorragenden Meistern fehlt, beweisen Namen wie Vela, Schlöth und Dorer.

Es ist bezeichnend, dass nahezu die Hälfte der Aussteller dem Canton Tessin angehören, der bekanntlich von jeher ein auffallend grosses Künstler-Kontingent lieferte. Beim Durchblättern des Kataloges sehen wir, dass auf 27 Namen 13 italienischen Klang haben. Derjenige, welcher alle anderen weit überragt, ist *Vincenzo Vela* von Ligornetto, der Schöpfer des Spartakus. Geboren im Mai 1822, hat Vela sich vom einfachen Steinmetzknaben zu einem hochberühmten und preisgekrönten Meister emporgeschwungen. Seit 1863 ist er Ritter, seit 1867 sogar Offizier der Ehrenlegion, auf der Pariser Weltausstellung von 1867 erhielt er eine Medaille erster Klasse; längst befindet sich der Künstler also hors concours. Das Wort seines Lehrers Sabatelli in Mailand: „Vela spiegherà vela“ ist voll und ganz in Erfüllung gegangen.[20]) Wohl kein Werk auf der Ausstellung erregte solches Aufsehen, wie das Gypsmodell für ein in Bronze und als Hochrelief gedachtes Gotthardmonument: „Le vittime del lavoro.“ In Prosa den Eindruck wiederzugeben, den diese vom Geiste Michelangelo's durchwehte Composition auf den Beschauer macht,[21]) ist unmöglich, nur in gebundener Rede kann der Inhalt derselben dem Leser vermittelt werden. Dies hat Conrad Ferdinand Meyer auf erhabene Weise in folgender Strophe seines Festgedichtes gethan:

„Bildhauerkunst! Zu diesen Freudetagen
Stellst du mit einem ernsten Werk dich ein:
Ein Gotthard-Opfer liegt auf einem Schragen,
Ermordet von gesprengtem Felsgestein,
Aus tiefem Tunnel wird es weggetragen
Ins süsse ferne Tageslicht von Zwei'n,
Rasch wie das Leben huscht vorbei ein Dritter
Mit seiner Ampel flüchtigem Gezitter.“

Den Versen unseres Dichters habe ich noch den Wunsch beizufügen, es möchten sich die Mittel finden zur Ausführung des grandiosen Entwurfs. Am Eingange des grossen Gotthardtunnels bei Göschenen, dem Unternehmungsgeiste Escher's und Favre's und der Arbeitskraft des Volkes gesetzt, müsste Vela's Monument überwältigend wirken.

Zwischen den Arbeiten Vela's und denen der anderen Tessiner macht sich natürlich ein bedeutender Abstand bemerkbar. Die virtuose Behandlung des Marmors haben die Meisten sich zwar angeeignet, was ihnen aber mangelt, ist der den Stoff adelnde Geist. Nehmen wir z. B. *Antonio Chiattone.* Sein Walther Tell ist technisch eine vorzügliche, künstlerisch dagegen eine verfehlte Leistung. Ich spreche Chiattone überhaupt das Recht ab, seine Statue mit dem Knaben Wilhelm Tells zu identificiren. Der Umstand, dass die Tellsgeschichte von der historischen Kritik in das Gebiet der Sagen verwiesen wurde, berechtigt den Künstler nicht dazu, so willkürlich mit der Legende umzugehen. Man könnte fast denken, es habe in seiner Absicht gelegen, die altehrwürdige Ueberlieferung lächerlich zu machen. Wo ist bei Chiattone der heroische Moment hingerathen? Sein Walther Tell ist einfach, dies sieht jedes Kind auf den ersten Blick, ein Knabe, der mit seinen Kameraden Blindekuh spielt. Man möchte ihm den Apfel vom Kopfe nehmen und auf seinem Gürtel das Wort Libertas ausstreichen. In diesem Sinne modificirt, gäbe die Statue ein nettes Genrebild. Ein anderes Werk des Meisters, sein Zukunftsmusiker mit der gewaltigen Posaune und den aufgeblasenen Backen beweist, dass Chiattone eine stark ausgebildete satirische Ader hat. Welches trommelfellerschütternde Leitmotiv mag dieser nach Baireuth gehörende Jüngling wohl blasen? Noch sind von Chiattone die Statuen der Ruhe, des Sommers und des Winters zu erwähnen. Die beiden Jahreszeiten symbolisirt der Künstler durch zwei elegant gekleidete Frauen aus der guten Gesellschaft, die Ruhe durch einen schlafenden Jüngling. Erstere, Arbeiten in modern italienischem Stile, zeugen in der Behandlung der Details von Virtuosität, machen aber in der Gesammtwirkung einen kleinlichen Eindruck. Dass gerade diese beiden Statuetten für die Verloosung angekauft wurden, zeigt, wie sehr geistloser Byzantinismus heutzutage den Geschmack des Publikums beherrscht. „In riposo“ — eine Gypsstatue — wurde beim Künstler-Concurs zu Parma prämirt und ist von solch packender Wahrheit, dass man fast verleitet wird, sie für einen Gypsabguss nach der Natur zu halten. Wahrhaft staunenerregend ist die anatomisch richtige Zeichnung dieses Körpers und das Leben, welches in demselben pulsirt! Eine Ausnahme von der Regel bezeichnet *Ulisse Cucini;* er weiss, im Gegensatz zu den übrigen Tessinern, mit dem Marmor nicht geschickt umzugehen. Seine Büste der Bescheidenheit ist technisch gering. Bedeutenderes Talent spricht aus den Werken *Pietro Bernasconi's,* welcher, 1826 geboren, als Schüler Vela's mit der realistischen Richtung die idealistische glücklich zu verbinden weiss. Sein lesender Knabe, der im Katalog — man weiss nicht recht, warum? — „ein künftiger Seekapitän“ genannt wird, ist in jeder Beziehung vorzüglich gelungen. Hinter demselben tritt die Statuette der Ehebrecherin etwas zurück. Von *Giocondo Albertolli* sei hier nur die Büste der Melancholie angeführt, deren Gesichtsausdruck charakteristischer sein könnte, von *Luca Gerosa* die Statuette der Erholung (1881), eine Schlittschuhläuferin von nichtssagendem Aeussern. Beiden Werken ist die häckelartige Behandlung des Marmors gemein. Ein anderer Tessiner, *Cesare Berra* von Centenago, hat das Gypsmodell eines heiligen Sebastian und die Marmorbüste des Papstes ausgestellt, die Aehnlichkeit Leo's XIII. scheint mir gut getroffen zu sein. Dem heiligen Vater gegenüber steht der Niklaus von der Flüe von *Gottardo Induni* aus Ligornetto. Was soll ich zu dieser Halbfigur in Gyps sagen? Sie muthet Einen durch die Uebertreibung des Affectes komisch an. Dieser Polterer hat mit dem ruhigen Unterwaldner Klausner entschieden nichts zu thun. *Raimondo Pereda's* Knabe in Bronze, eine Springbrunnenfigur, verdient, was die Ausführung betrifft, alles Lob, mit dem Motive aber können wir uns unmöglich einverstanden erklären. Ein Jüngling mit einer Klystirspritze in der Hand als Wasserspender ist für unsere Nerven denn doch eine starke Zumuthung! Ist Pereda jedes Schönheitsgefühls, jeden ästhetischen Sinnes baar? „Die Katze auf der Lauer nach einem Maulwurf“ von *Antonio Piffaretti* wird schwerlich Liebhaber finden, es wäre überflüssig, bei diesem Genrebilde länger zu verweilen. Auch die Büsten des Luganesen *Giu-*

[20]) Näheres über Vela in einem Artikel von J. Hardmeyer. Vgl. „Gegenwart“ vom 3. Sept. 1881, Bd. XX. No. 36. S. 156—158.

[21]) Eine Abbildung in dieser Zeitschrift Bd. II No. 2 vom 14. Juli, Seite 9.

seppe Vananti und *Cristoforo Vicari's* — von Letzterem ist Alfred Escher da — sind nicht gerade hervorragende Leistungen. Dagegen muss *Antonio Soldini,* schon weil er sich bestrebt, historische Themata zu behandeln, etwas näher ins Auge gefasst werden. Bei ihm kann man so recht sehen, dass die Technik allein nicht genügt. Sein Wilhelm Tell ist ohne Geist und nicht im Charakter. So hat Schiller sich den Helden in dem kritischen Augenblick, da er Gessler mit dem zweiten Pfeile droht, gewiss nicht vorgestellt. Besser gelang dem Künstler die Gestalt Benedict Fontana's in der Schlacht auf der Malser Haide. [22])

Wir haben die Tessiner Bildhauer als Gruppe für sich betrachtet und wollen deshalb auch die französischen Schweizer in einem eigenen Absatze besprechen. Vor allem sei auf die charaktervollen Bronzebüsten *Carl Töpffers* hingewiesen. Töpffer, der Sohn des berühmten Verfassers der Genfer Novellen, ist in der Weltstadt längst ein anerkannter und gesuchter Meister auf dem Gebiete des Portraits. Seine Zigeunerin erinnert in der Feinheit der Empfindung und der geistreichen Behandlung fast an italienische Renaissance-Skulpturen [23]). Die Maske seiner Hexe mit dem einzigen Zahn im Munde und dem sich in Schlangenlinien um das hagere Medusenhaupt legenden Haar schaut uns unglückverheissend an wie die Parze einer altgriechischen Schicksalstragödie. Und mit welcher Meisterschaft weiss der Künstler durch Betonung der Details den Eindruck noch zu erhöhen! Nicht wenig tragen die Schlangen und die Fledermaus, welche die Brust der Hexe maskiren, zur unheimlichen Wirkung bei. Ebenfalls Bedeutendes leistet *Friedrich Dufaux* von Genf, dessen Bildhauerarbeiten mehr ansprechen als seine Gemälde. Der ausserordentlichen Schärfe seiner Beobachtungsgabe verdankt es der Künstler, dass ihm Portraitbüsten ganz besonders gelingen. Wie lebendig tritt uns z. B. Henri Rochefort entgegen, „l'archer fier, le puissant sagittaire", wie Victor Hugo ihn in seiner Année terrible nennt. Das charakteristische dieses Kopfes, der unbeugsame Trotz, kann nicht plastischer wiedergegeben werden. Noch besser aber ist Dufaux zu beurtheilen, wenn man die Büste des verstorbenen François Diday in's Auge fasst. Sie trägt, wie diejenige Rochefort's, das Datum 1879 und ist nicht aus Gyps, sondern aus Bronze geformt. Die Aehnlichkeit scheint sprechend, die Behandlung der Bronze ist eine dem Material sich streng anschmiegende, die Patina derselben dem Auge wohlthuend. Ein anderer Meister auf dem Gebiete des Portrait's ist der Genfer *Carl Menn,* der, ein Schüler Pradier's, selbst schon so viele tüchtige Künstler bildete. Wer kennt nicht seinen Beaumarchais im Théâtre Français? Leider befindet sich auf der Ausstellung von ihm nur die Büste des Dr. Em. Chevé in Gyps. Als Schüler von Moreau und Carpeaux stellt sich uns *Leysalle* vor in seiner hübschen, polychromen Marmorbüste der Helvetia, als Professor an der Genfer Kunstgewerbeschule *A. Huguet,* welcher einen gutcomponirten Entwurf zu einer Fontaine ausgestellt hat. *Charles Iguel* von Genf, der erst kürzlich die Vorderseite der Baseler Kunsthalle mit zwei Basreliefs ausfüllte, schliesst die Gruppe der welschen Schweizer auf das Würdigste ab. Zunächst sind von ihm die Gypsmodelle zu den Giebelfiguren der Kreditanstalt in Zürich zu nennen, sodann die beiden Basreliefs: „Niklaus von der Flüe auf der Tagsatzung zu Stanz" und „der Sieg bei Murten". Letztere bilden die Modelle für die von Thiébaut Frères in Paris gegossenen und am 22. December 1881 am Portal des Regierungsgebäudes zu Freiburg angebrachten Bronzereliefs und offenbaren einen feinen künstlerischen Sinn. Iguel verbindet, was heutzutage bei den Bildhauern eine Seltenheit ist, mit dem nöthigen historischen Takt Gefühl für architektonische Linien.

Die hervorragendsten Repräsentanten im Lager der deutsch-schweizerischen Bildhauer sind Dorer und Schlöth; Dorer hat sich zwar an der diesjährigen Ausstellung nicht betheiligt. Man hat es allgemein bedauert, denn der geniale Bildner der Helvetia, die das Verwaltungsgebäude der Versicherungsgesellschaft in St. Gallen schmückt, hält mit Schlöth das Banner des Idealismus hoch. *Ferdinand Schlöth* (geb. 1818) ist durch eine Marmorstatue und ein marmornes Basrelief vertreten. Erstere stellt Psyche dar in dem Augenblick, wo sie, durch Neugier getrieben, sich leise von dem Lager Amor's erhebt und zum erstenmal die Züge ihres göttlichen Gemahls wahrnimmt, letzteres zeigt uns Ganymed, wie er von dem Adler Jupiter's zum Olymp getragen wird. Beide Werke zeichnen sich durch ihre classischen Linien aus. Im Atelier Schlöth's gebildet sind Richard Kissling von Solothurn und der Zürcher Baptist Hoerbst. *Kissling,* eine frisch aufstrebende Kraft, verbindet mit viel Phantasie feine Beobachtungsgabe; seine Arbeiten tragen den Stempel einer bedeutenden, das Leben poetisch auffassenden Künstlernatur. „Der Dämon des Dampfes" oder „der Zeitgeist", wie Kissling sein Hauptwerk auf der Ausstellung nennt, eine ideal gedachte, auf einem geflügelten Dampfrade dahineilende Jünglingsgestalt, ist die treffende Verkörperung der Gegenwart. Die Ausführung dieses glücklichen Wurfes in Marmor wäre in hohem Grade wünschenswerth, nur sollte der Künstler sich in dem Fall eine Aenderung gefallen lassen; plastischer Dampf ist ein Ding der Unmöglichkeit! Vor solchen stylistischen Verirrungen würde das Studium von Lessing's Laokoon unsere Künstler bewahren. Unter den Büsten Kisslings hebe ich als besonders gelungen den Glauben, sowie die Portraits des Pater Hyacinth und Alfred Eschers hervor, mit dessen Individualität der Meister sich in der letzten Zeit vorwiegend beschäftigte. Wie sehr er in das Wesen dieses bedeutenden Mannes eindrang, beweist das augenblicklich in der Halle des Helmhauses ausgestellte Modell zu einem Eschermonument. *Hoerbst* hatte nicht weniger als zehn Gypsbüsten auf der Ausstellung, von denen diejenigen des Musikdirektor's Heim und des verstorbenen Ferdinand Keller (letztere im Besitze der antiquarischen Gesellschaft) bei weitem die bedeutendsten sind. Erst in zweiter Linie scheinen mir Alfred Escher, der Oberst Ziegler und Nationalrath Fierz zu stehen. Was den Alphornbläser betrifft, so gefiel derselbe im allgemeinen besser im Entwurf als in der Ausführung. Er ist entschieden zu klobig gerathen, die Intentionen des Künstlers sind eben an der Kolossalität der Gestalt gescheitert. Ueberhaupt scheint mir seine Bedeutung nicht so sehr in der Composition als im Portrait zu liegen. Von grossem Fleisse zeugt der Löwe *Eggenschwyler's* mit seiner naturalistisch behandelten, prächtigen Mähne. Ich begreife durchaus den Eindruck, den dieser König der Wüste auf die Mehrzahl der Besucher der Ausstellung gemacht hat. Auf die Grabfiguren von *Gürtler* und *Hug* gehe ich nicht näher ein, dieselben gehören eigentlich zu den Bildhauer- und Steinhauerarbeiten in Gruppe 19. Die Marmorbüsten von *Carl Weber* und *Eduard Müller* endlich seien nur der Vollständigkeit halber hier genannt. Müller hatte übrigens ausserdem noch einen fleissig gearbeiteten und anatomisch tüchtigen Leichnam Christi auf der Ausstellung.

Am Schlusse meiner Besprechung angelangt, komme ich nochmals auf die Klage zurück, dass so viele unserer Künstler, und gerade die bedeutendsten nicht Propheten im eigenen Lande sind. Da wir keine Akademien haben, das Volk aber, in seiner Grundanlage praktisch, den künstlerischen Bestrebungen, besonders der bildenden Kunst, nicht mit allzu grossem Interesse entgegenkommt, so sind die Künstler für ihre Studienzeit wie für die Zeit ihrer Meisterschaft mehr auf das Ausland angewiesen. Die welschen Schweizer leben meistens in Paris, die deutschen in München oder Düsseldorf. So kam es, dass uns die Girardet und Robert verloren gingen, dass Gleyre sich in der Weltstadt niederliess und Vautier unter die Düsseldorfer gegangen ist. Diesem Uebelstande könnte nur dadurch abgeholfen werden, dass die Schweiz wie andere Länder sich einen tüchtigen Centralpunkt für künstlerisches Leben schafft, was

---

[22]) Beide Skulpturen abgebildet auf S. 105 des illustrirten Katalogs von Salvisberg.

[23]) Zingarella ist Eigenthum des Musée Rath in Genf; ein Abguss, der weit hinter dem Original zurücksteht, wurde für die Verloosung angekauft.

auch für die Volksbildung ein Glück wäre. Die bildenden Künste sind ein Faktor im Staatsleben, der nicht gestrichen werden kann, ohne das Ganze zu schädigen.

Das Eisenbahnproject Biberbrücke-Brunnen und Biberbrücke-Goldau.

⊙ Zu Anfang der Siebziger-Jahre war viel vom Project einer „Zürichsee-Gotthardbahn" die Rede, welche bezwecken sollte, den obern Theil des Zürichsees quer durch den Canton Schwyz in directe Verbindung mit dem Vierwaldstättersee und mit der Gotthardbahn zu bringen und dadurch einem grossen Theil der Ostschweiz für den Verkehr nach dem Gotthard den Umweg über Zürich zu ersparen. Es bildete sich zu diesem Zweck eine Gesellschaft, welche die Erstellung einer Linie Rapperswyl-Brunnen nebst andern, weit problematischern Projecten im Auge hatte, welche es aber nicht weiter brachte als bis zur Erstellung des kurzen Stückes Rappersweil-Pfäffikon mit der allerdings wichtigen Baute des Seedammes. Alles übrige blieb im Stadium des Projectes und der Vorstudien.

Heutzutage hat dieses Project der „Zürichsee-Gotthardbahn" keine Aussicht mehr auf Realisirung; dagegen lag es nahe, nachdem einmal die linksufrige Zürichseebahn und die Linie Wädensweil-Einsiedeln dem Verkehr übergeben waren, im Anschluss an die letztere eine Verbindung mit der Gotthardbahn anzustreben; es hat sich daher vor einigen Jahren wieder ein Initiativ-Comité gebildet, um diese Frage näher zu studiren, und hat mit Vornahme dieser Studien drei wohlbekannte Eisenbahnfachmänner beauftragt: die Herren *Buri*, früher Oberingenieur der Centralbahn, *Bürgi*, Oberingenieur der Vereinigten Schweizerbahnen, und *Koller*, gewesener Inspector der Gotthardbahnbauten. Die Resultate dieser Studien liegen in einer kürzlich erschienenen Broschüre vor uns, und es sollen dieselben im Folgenden in ihren wesentlichsten Gründzügen zusammengefasst werden.

Die Studie des Herrn Oberingenieur Buri, die dem Comité zuerst einzig vorgelegt wurde, betrifft eine Linie zwischen den Endpunkten Biberbrücke und Brunnen. Wenn es sich darum handelt, von der Wädensweil-Einsiedler-Linie in der Richtung nach dem Vierwaldstättersee abzuzweigen, so kann in der That dafür kaum ein anderer Punkt in Frage kommen als die Station Biberbrücke, auf 831 *m* Meereshöhe gelegen, wo sich die beiden Thäler des Biberbaches und des von Einsiedeln kommenden Alpbaches treffen. Als geeignetster Anschlusspunkt an die Gotthardbahn wurde, wie schon früher, die Station Brunnen angesehen. Von der Station Biberbrücke ausgehend, überschreitet das Tracé des Herrn Buri den Biberbach und folgt zunächst dem Seitenthälchen des „Aubächli" mit einer Steigung von 30 ‰, kreuzt hierauf die Landstrasse im Niveau bei der äussern Altmatt, läuft ungefähr parallel neben derselben mit ganz geringer Steigung circa 3,5 *km* weit, überschreitet die Strasse zum zweiten Mal und erreicht bald nachher die Station Rothenthurm auf der Höhe von 931 *m*, dem Culminationspunkt der ganzen Linie. Auf diesem Niveau bleibt die Bahn noch 1 *km* weiter bis Biberegg, und kommt hierauf ins Thal des Aabaches, an dessen rechtseitigem Hang sie sich gegen Sattel hinunterzieht, erst mit 39 ‰, später mit 44,7 ‰ Gefäll. Die Terraingestaltung erfordert auf dieser Strecke die Anlage zweier Tunnels von 195 und 365 *m* Länge. Die Strasse von Sattel nach Aegeri sammt daneben fliessendem Bach wird auf einer gewölbten Brücke von 6 *m* Weite überschritten, und gleich nachher die Station Sattel in der Höhe von 786 *m* erreicht. Von hier aus abwärts hat die Bahn die Strasse von Sattel nach Schwyz zu kreuzen, den Aabach mittelst eines grössern Viaductes zu überschreiten und sich dann an den Ausläufen des „Engelstockes" und „Engeberges" gegen Schwyz hinunterzuziehen. Waren bis zur Station Sattel, abgesehen von den beiden Tunnels, die Terrainschwierigkeiten nicht bedeutend, so gehört dagegen die Strecke Sattel-Schwyz zu den schwierigsten, die vorkommen können, insbesondere wegen des wasserhaltigen und stark zu Rutschungen geneigten Untergrundes. Es wird erforderlich werden, das von der Bahn zu durchschneidende Terrain schon vor Beginn der Erdarbeiten trocken zu legen und vor Abrutschungen zu sichern, ferner beiderseits der Bahn 1 bis 2,5 *m* tiefe Gräben auszuheben und mit Steinen auszupacken, endlich in den 26 Thalrunsen, die vom Tracé geschnitten werden, unterirdische Stollen bis weit über die Strasse („Schlagstrasse") hinauf anzulegen, um das unterirdische Wasser aufzufangen und abzuleiten. Ausserdem wird die Anlage eines Tunnels von 430 *m* durch einen Bergvorsprung, sowie zweier kleinerer Tunnels von 30 und 100 *m*, und dreier grösserer Brücken über den Siechenbach, den Uetenbach und die Strasse von Schwyz nach Arth nöthig. Die für Schwyz vorgesehene Station kommt in sehr bequeme Lage unmittelbar südlich vom Ort auf die Höhe 505 *m*. Von hier aus wendet sich die Bahn gegen Westen, um, unter beständiger Senkung, schliesslich das Planum der Gotthardbahn zu erreichen. Hr. Buri nimmt die Einmündung in die Gotthardbahn auf der offenen Strecke etwas nördlich der Muottabrücke an und möchte von da bis Brunnen das Gotthardbahngeleise benutzen; indessen finden die andern Herren Experten und auch das Initiativ-Comité selbst, es sei aus Betriebsrücksichten rathsam, wo nicht geboten, die Bahn auf eignem Geleise bis zur Station Brunnen hineinzuführen. Die Gesammtlänge der zu bauenden Strecke von Biberbrücke aus wird alsdann 25 590 *m*, während Herr Buri nur 23 600 *m* Baulänge rechnet.

Im Uebrigen bietet der Bau der fraglichen Linie wenig, was der besondern Erwähnung werth wäre. Als Maximalsteigung ist, wie schon erwähnt, 44,7 ‰ angenommen, während die Einsiedlerlinie bis zu 50 ‰ ansteigt; ferner beträgt der kleinste Krümmungsradius der Curven für die Strecke Biberbrücke-Brunnen 180 *m*, für Wädensweil-Einsiedeln 150 *m*. Die Böschungen der Bahndämme sind $1\frac{1}{2}$fach angenommen, in Einschnitten wechselt die Böschung je nach der Natur des Materials zwischen $\frac{1}{4}$ und $1\frac{1}{2}$. Für die Stütz- und Futtermauern sind die Normalien der Gotthardbahn massgebend, bei den Tunnels ist vollständige Ausmauerung vorgesehen; der vorkommenden grössern Kunstbauten, sieben an der Zahl, ist schon Erwähnung geschehen. Der Oberbau soll nach den Normalien der Emmenthalbahn mit 11 *cm* hohen Stahlschienen und eichenen Schwellen ausgeführt, die Geleiseanlagen in den drei Stationen Rothenthurm, Sattel und Schwyz auf das nothwendigste Maass beschränkt, die Hochbauten möglichst einfach nach dem Muster derjenigen der Linie Wädensweil-Einsiedeln erstellt werden. Zwei weitere Haltstellen liessen sich bei Altmatt und auf der „Burg" oberhalb Schwyz einrichten, wenn sich das Bedürfniss dafür herausstellen sollte. Nach diesen Principien und unter Zugrundelegung von Plänen im Masstab 1 : 5000 wurde die Kostenberechnung aufgestellt und hiebei die Verhältnisse und Kosten von bereits ausgeführten Bahnstrecken analogen Characters gebührend mitberücksichtigt. Für die Berechnung der Unterbauarbeiten ist die ganze Bahnstrecke in fünf Loose abgetheilt, wovon das erste die Strecke Biberbrücke-Biberegg, das zweite die Strecke Biberegg-Sattel, das dritte die Strecke von Sattel bis zum Siechenbach, das vierte die Strecke vom Siechenbach bis zur Einmündung in die Gotthardbahn umfasst, und das fünfte lediglich die Erweiterung der Station Brunnen begreift. Es betragen nunmehr die Kosten für Unterbau:

	Länge in *km*	Kosten pr. *km* Fr.	Kosten im Ganzen Fr.
Loos I	9,280	59 265	550 000
„ II	4,570	233 496	1 067 100
„ III	4,760	440 165	2 095 600
„ IV	4,740	61 660	292 300
„ V	0,250	76 000	19 000
Total	23,600	170 507	4 024 000

Die ausgedehnten Entwässerungsarbeiten zwischen

Sattel und Schwyz bedingen den unverhältnissmässig starken Betrag der kilometrischen Kosten des dritten Looses. Die Gesammtbaukosten der ganzen Strecke, incl. Beschaffung und Verzinsung des Baucapitals, sind auf 6 200 000 Fr. oder per *km* auf 262 712 Fr. veranschlagt.

Der im Vorstehenden angeführte Bericht des Herrn Buri wurde Herrn Oberingenieur Bürgi zur Begutachtung übergeben, und Letzterer spricht sich darüber im Allgemeinen in zustimmendem Sinne aus und schlägt im Tracé blos einige kleinere Abänderungen vor. Von Biberbrücke aus möchte er nicht dem Aubachthäli, sondern dem Biberthal folgen, wie solches schon in dem frühern Project der Zürichsee-Gotthardbahn vorgesehen war, weil sich viel günstigere Steigungs- und Krümmungsverhältnisse erzielen lassen. Während die Anlage durchs Aubachthal eine Steigung von 30 ‰ erfordert, lässt sich das Tracé durchs Biberthal mit 17,2 ‰ und mit bedeutend weniger engen Curven durchführen; der Betrieb wird dadurch in einer Weise erleichtert, welche die etwaigen Mehrkosten des Biberthalprojects, wegen deren Herr Buri das andere Tracé gewählt hat, jedenfalls aufwiegt. Eine fernere Aenderung betrifft die Lage der Station Sattel, welche Herr Bürgi von der Strasse gegen Aegeri weiter abwärts gegen die Strasse nach Steinen verlegen möchte, wodurch an Expropriations- und Baukosten gespart werden könnte. Sodann befürwortet er, wie schon erwähnt, sehr entschieden die selbstständige Führung der Bahn bis zur Station Brunnen, wodurch sich zwar das Baucapital erhöht, dafür aber die Miethe an die Gotthardbahn für Mitbenutzung ihres Geleises wegfällt. Das angenommene Schienenprofil von 11 *cm* Höhe hält Herr Bürgi für zu schwach und möchte Schienen von 13 *cm* Höhe verwendet wissen. Die Kostenberechnung hält Herr Bürgi im Allgemeinen für richtig; wenn auch einzelne Rubriken, namentlich Oberbau und Betriebsmaterial zu niedrig angesetzt seien, so dürften sich in andern, als Expropriation, Erd- und Felsarbeiten, Kunstbauten, bei genauerem Studium noch wesentliche Ersparnisse erzielen lassen, welche den Mehrbedarf compensiren. Jedenfalls dürfte die angenommene Bausumme von 6 200 000 Fr. (abgesehen von der getrennten Führung nach Brunnen) genügen.

Ueber den muthmasslichen Verkehr und die Rentabilität dieser Linie Biberbrücke-Brunnen hat Herr Inspector Koller auf Ansuchen des Initiativ-Comités einen ausführlichen Bericht erstattet, den wir hier nur flüchtig skizziren können. Durch Erstellung dieser Linie erhalten die Bewohner eines grossen Theiles der Ostschweiz eine kürzere und wohlfeilere Verbindung mit Brunnen und der Gotthardbahn, als dieses jetzt mit dem Umweg über Zürich, Zug und Rothkreuz der Fall ist. Betreffend die Höhe der Personentaxen auf der neuen Linie werden zwei verschiedene Annahmen gemacht, erstens, dass dieselben doppelt so hoch sein dürfen wie auf reinen Thalbahnen (wie dieses bis jetzt auch für Wädensweil-Einsiedeln der Fall und auch durch die Concession gestattet ist), zweitens, dass sie nur das anderthalbfache betragen wie auf Thalbahnen. Gegenwärtig dauert die Fahrt von Einsiedeln nach Brunnen über Zürich und Rothkreuz bei gewöhnlichen Zügen 242 bis 254 Minuten, bei Schnellzügen 216 bis 227 Minuten; die Taxen betragen 7,65 Fr. in zweiter und 5,45 Fr. in dritter Classe. Eine Verbesserung könnte schon jetzt eintreten, wenn die Züge nicht mehr genöthigt wären, in die Station Zug einzulaufen, sondern von Knonau direct auf dem schon bestehenden Verbindungsgeleise nach Cham gelangen könnten; es würde dieses die Fahrzeit um 10—14 Minuten, die Taxen um 40 resp. 30 Ct. verringern. Würde durch die Gotthardbahn die Strecke Zug-Walchwyl-Goldau erstellt, was Herr Koller indessen nicht für wahrscheinlich hält, so würde die Reduction der Fahrzeit 17—20 Minuten, diejenige der Taxen 85, resp. 60 Ct. betragen, letztere wären immerhin noch 6,80 Fr. und 4,85 Fr. Dem gegenüber ist die Fahrzeit zwischen Wädensweil und Brunnen nach Erstellung der neuen Linie bei gewöhnlichen Zügen 125 Minuten, bei Schnellzügen 104 Minuten, die Taxen unter Annahme von doppelten Normaltaxen 5,30 Fr. und 3,75 Fr., unter Annahme von anderthalbfachen 4 Fr. und 2,80 Fr. Herr Koller hat nun untersucht, für welche Orte der Ostschweiz es noch eine Ersparniss an Zeit und Geld sei, diese neue Linie zur Fahrt nach Brunnen und dem Gotthard zu benutzen, und zwar sowohl für doppelte, wie für anderthalbfache Taxberechnungen, und mit Gegenüberstellung von drei verschiedenen Varianten: a) mit Benutzung des Bahnhofes Zug, b) mit Abschneidung von Zug und Benutzung des directen Geleises Knonau-Cham, c) bei Erstellung der Linie Zug-Goldau. Die Resultate dieser Untersuchung finden sich auf „Zonenkärtchen" graphisch zusammengestellt, die ein anschauliches Bild über diese Verhältnisse gewähren. Werden z. B. auf der Linie Wädensweil-Brunnen die doppelten Taxen angenommen, und bei Zug keine Abkürzung vorausgesetzt, so rückt die Verkehrszone für die Richtung von Wädensweil nach Brunnen bis zu den Stationen Rüschlikon, Wetzikon, Saland, Lütisburg, St. Margrethen und Lautrach. Bei Annahme von anderthalbfachen Taxen rückt diese Grenzlinie noch um 9—10 *km* nach Westen und Norden, bis Bahnhof Zürich, den Stationen Nänikon, Fehraltdorf, Rykon, Wyl bis Rorschach und westlich über Lindau hinaus. Wie sich der Personenverkehr auf der neuen Linie und ihren Anschlüssen gestalten werde, wird durch Aufstellung eines Fahrtenplans gezeigt und an verschiedenen Beispielen nachgewiesen, welch grosse Erleichterungen sich durch die neue Linie herausstellen werden.

Was nun den zu erwartenden Verkehr anbetrifft, so hat Herr Koller gesonderte Untersuchungen über den muthmasslichen Personen-, Gepäck-, Vieh- und Güterverkehr angestellt und dabei namentlich auch die Erfahrungen anderer, ähnlich situirter Bahnen zu Rathe gezogen. Er kommt nun dabei auf einen specifischen Personenverkehr, d. h. auf eine jährliche Personenzahl, vertheilt auf die ganze Bahnlänge, von 125 000 Reisenden im ersten Jahr, die sich vertheilen wie folgt:

Localverkehr	57 000	Reisende
Wallfahrerverkehr	20 000	„
Touristenverkehr	30 000	„
Internationaler Verkehr . .	18 000	„
Total	125 000	Reisende

Mit der Zeit dürfte dieser Verkehr jährlich etwas zunehmen und nach zehn Jahren auf 165 000 Reisende angewachsen sein. Die daherigen Einnahmen pr. *km* stellen sich im ersten Jahr auf 10 840, nach zehn Jahren auf 13 770 Fr. Für den Gepäckverkehr werden durchschnittlich pr. Reisenden 5 *kg* gerechnet, und daraus auf eine kilometrische Einnahme von 750 Fr. im ersten Jahr und 930 Fr. nach zehn Jahren geschlossen, ferner für den Viehverkehr auf eine solche von 370, beziehungsweise 500 Fr. Für den Güterverkehr werden drei Kategorien unterschieden, Localverkehr, schweizerischer Transitverkehr und internationaler Transitverkehr, und für jeden derselben die zu erwartenden Massen möglichst sicher ausgemittelt. Im ersten Betriebsjahr dürften diese Massen betragen:

Localverkehr	15 000	Tonnen
Schweizerischer Transitverkehr	5 000	„
Internationaler Transitverkehr .	10 000	„
Total	30 000	Tonnen

Nach zehn Jahren dürfte sich der Verkehr auf 50 000 Tonnen steigern. Die daraus resultirenden Einnahmen belaufen sich pr. *km* auf 7750 Fr. im ersten Jahr, 11 525 Fr. nach 10 Jahren. Zieht man diese einzelnen Posten zusammen, so erhält man als kilometrische Totaleinnahmen:

	Erstes Jahr Fr.	Nach zehn Jahren Fr.
Personenverkehr	10 840	13 770
Gepäckverkehr	750	930
Viehverkehr	370	500
Güterverkehr	7 750	11 525
Diverses	390	575
Total	20 100	27 100

Diesen Einnahmen gegenüber stehen die Betriebsausgaben. Für deren Berechnung wird u. A. vorausgesetzt, dass der Betrieb der Strecke Biberbrücke-Brunnen von der Verwaltung der Einsiedlerbahn zu den Selbstkosten übernommen, dass

das gleiche Rollmaterial wie dort verwendet, und dass für die erste Zeit fünf, später sechs regelmässig hin- und hergehende Züge nebst den nöthigen Supplementarzügen eingerichtet werden. Die Betriebskosten pr. *km* gestalten sich dann ähnlich wie bei der Einsiedlerbahn, nämlich wie folgt:

	Erstes Jahr	Nach zehn Jahren
Allgemeine Verwaltung	650	700
Bahnaufsicht und Unterhalt	1 920	2 480
Expeditions- und Zugsdienst	1 144	1 564
Fahrdienst	2 590	3 310
Verschiedene Ausgaben	896	1 146
Total	7 200	9 200

Es stellt sich hiernach die kilometrische Reineinnahme auf 12 900 Fr. im ersten Jahr und auf 18 100 Fr. nach zehn Jahren. Rechnet man 1 000, resp. 1 400 Fr. als Einlage in einen Reserve- oder Erneuerungsfond, so bleiben 11 900, resp. 16 700 Fr. als Dividende zu vertheilen. Nun beträgt das gesammte Anlagecapital, einschliesslich des Bedarfes für getrennte Einführung der Bahn nach Brunnen, 6 500 000 Fr. oder rund 250 000 Fr. pr. *km*; der oben genannte Reingewinn repräsentirt hiernach eine Dividende von 4,76, beziehungsweise 6,68 %. Eine etwas geringere, aber immer noch annehmbare Dividende würde auch dann noch verbleiben, wenn sich die Verwaltung veranlasst sehen sollte, ihre Taxen etwas herunterzusetzen. Es lässt sich überdies annehmen, dass diese Linie nicht bloss selbst gut rentiren, sondern auch wesentlich dazu beitragen werde, den Verkehr auf der Wädensweil-Einsiedeln-Linie zu heben und dieser Bahn eine ordentliche Verzinsung in Aussicht zu stellen.

Herr Koller hat sich endlich die Frage gestellt, ob es nicht vielleicht ökonomisch vortheilhafter wäre, die Verbindungsbahn zwischen Zürichsee und Vierwaldstättersee an einem andern Orte als in Brunnen in die Gotthardbahn einmünden zu lassen. Es könnten hiefür die Stationen Schwyz-Seewen, Steinen und Goldau in Frage kommen; indessen zeigte die Untersuchung der Terrainverhältnisse gleich von vornherein, dass ein Anschluss bei Seewen und bei Steinen grössere Steigungen erfordert hätte als noch mit dem Adhäsionssystem hätten überwunden werden können

Es blieb somit nur der Anschluss an Goldau übrig, der mit einem Maximalgefäll von 46 ‰ bewerkstelligt werden konnte. Für diese Variante nach Goldau wurde dann im Sommer 1882 noch eine Specialstudie vorgenommen und die Kosten- und Rentabilitätsrechnung in derselben Weise durchgeführt wie für das Tracé Biberbrücke-Brunnen. Bis zur Station Sattel und noch 950 *m* darüber hinaus fällt die neue Linie mit der bisher studirten zusammen; neu ist bloss die Strecke Sattel-Goldau in einer Länge von 6687 *m*. Nachdem sich die Linie auf der Höhe von 750 *m* von der früheren geschieden hat, geht sie mit 34 ‰ auf der rechten Seite des Aabaches hinunter, kreuzt die Strasse Sattel-Steinen im Niveau und hält sich von da an, mit dem Maximum von 46 ‰ fallend, am Abhang des Rossberges unterhalb der Steinerbergstrasse, ohne auf ausserordentliche Schwierigkeiten zu stossen; wichtigere Bauten sind bloss ein Tunnel von 65 *m* Länge und zwei Brücken von 40 und 50 *m* Länge und ca. 18 *m* Höhe über Seitenthäler. Für den Ort Steinerberg ist eine Station in der Höhe von 593 *m* angenommen; von da fällt das Tracé weiter mit 42,4 ‰, durchfährt nochmals einen kleinen Tunnel von 55 *m*, erreicht dann bald den Goldauerschutt, die Strasse von Goldau nach Steinen und schliesslich mit nur noch mässigem Gefäll die bestehende Station Goldau, die auf der Meereshöhe von 511 *m* liegt. Die äusserst schwierigen und kostspieligen Entwässerungsarbeiten, wie sie auf der Strecke Sattel-Schwyz vorkämen, fallen hier ganz weg, ebenso ist der Bedarf an Stütz- und Futtermauern nur unbedeutend. Die Kosten des Unterbaues dieser neuen Strecke Sattel-Goldau beziffern sich auf 870 900 Fr. oder (bei 6 687 *m* Länge) auf 130 238 Fr. per Kilometer; die Kosten des Unterbaues der ganzen nunmehrigen Linie Biberbrücke-Goldau sind auf 2 488 000 Fr. oder 121 147 Fr. per Kilometer veranschlagt, endlich die Totalkosten auf 4 350 000 Fr. oder 211 813 Fr. per Kilometer, ungefähr 50 000 Fr. per Kilometer weniger als für die Linie Biberbrücke-Brunnen. Was nun den zukünftigen Verkehr einer Linie Biberbrücke-Goldau anbetrifft, so sind die Erleichterungen für die Ostschweiz gegenüber dem Umweg über Zürich ungefähr die nämlichen wie bei Biberbrücke-Brunnen, und die Verkehrszonen umfassen fast ganz die gleichen Gebiete; es darf desshalb auf einen gleich grossen Personen- und Güterverkehr und daher auf die gleichen kilometrischen Einnahmen gerechnet werden wie bei der früher betrachteten Strecke. Dagegen stellen sich die kilometrischen Betriebsausgaben für Biberbrücke-Goldau etwas höher, weil verschiedene Ausgaben constant bleiben und sich auf eine geringere Länge vertheilen. Die Totalausgaben per Kilometer sind hier zu 7 670 Fr. fürs erste Jahr, 9 740 Fr. nach zehn Jahren berechnet. Nimmt man als Einlagen in den Reservefond die nämlichen Summen wie für die Linie Biberbrücke-Brunnen, so erhält man als kilometrischen Reingewinn 11 430, resp. 16 160 Fr., und als Dividende (bei einem kilometrischen Anlagecapital von 207 000 resp. 228 000 Fr.) 5,52 und 7,09 %, so dass sich diese Linie noch wesentlich besser verzinst als die über Brunnen. Ausser diesen Vortheilen billigerer Erstellung und grösserer Rendite gewährt sie noch die weitern einer schnellern und directern Verbindung der Ostschweiz mit dem Rigi und Luzern, wogegen sie allerdings den Nachtheil hat, den Hauptort Schwyz nicht zu berühren und den Verkehr mit dem Vierwaldstättersee und dem Gotthard um etwas weniges zu verlängern und zu vertheuern. Immerhin beträgt die Differenz in der Fahrzeit nicht mehr als 10 bis 21 Minuten, diejenige in den Taxen 15 bis 35 Ct., ist also unbedeutend.

Schliesslich kommt Herr Koller noch auf die projectirte Linie Thalweil-Zug-Goldau zu sprechen, welche allerdings in gewissem Maasse der Linie Biberbrücke-Brunnen oder -Goldau Concurrenz schaffen könnte. Nun würde aber eine Linie Thalweil-Zug zum mindesten einen Kostenaufwand von 9 000 000 Fr., eine Linie Zug-Goldau einen solchen von über 6 000 000 Fr. erfordern; die Betriebseinnahmen würden sich bei der erstern Linie höchstens auf 20 000, bei der letztern höchstens auf 16 000 Fr. pr. *km* jährlich belaufen, so dass sich das Anlagecapital für Thalweil-Zug höchstens mit 2 %, für Zug-Goldau mit 1,9 % verzinsen würde. Es ist daher sehr unwahrscheinlich, dass die Nordostbahn den Bau der Linie Thalweil-Zug an die Hand nehmen werde, die ihr grosse Ausgaben verursachen, aber den Transitverkehr nach dem Gotthard nur unerheblich steigern und die Linie Zürich-Zug-Luzern entwerthen würde. Die Strecke Zug-Goldau zu bauen, wäre vollends für die Gotthardbahn nur eine Last ohne irgend welche Compensation oder Verkehrszunahme; sie wird daher schwerlich dazu verhalten werden können. Die Linie Biberbrücke-Brunnen oder Biberbrücke-Goldau hat also diese Concurrenz vorläufig nicht zu befürchten, und bietet zudem allen östlich von Wädensweil gelegenen Landestheilen mindestens dieselben Vorzüge, wie eine Verbindung Thalweil-Zug-Goldau, ohne den grossen Capitalaufwand zu erfordern.

Necrologie.

† **Hermann Kern.** Am 23. September ist in Glarus, wohin er sich zum Studium von Wildbach- und Lawinenverbauungen begeben hatte, einer der ältesten ehemaligen Schüler der Forstabtheilung des eidgen. Polytechnikums: Forstinspector *Hermann Kern* in der Fülle seiner Kraft vom Tode ereilt worden. Hermann Kern ist am 18. März 1839 in Männedorf, Ct. Zürich, geboren; seine Vorstudien zum Eintritt in das eidgen. Polytechnikum machte er an der Berner Cantonsschule. Im Jahre 1857 trat er in die Forstabtheilung der polytechnischen Schule zu Zürich ein. Nach vollendeten theoretischen Studien begab er sich zur Einführung in die Praxis zuerst nach Pforzheim bei Carlsruhe, dann zu Forstmeister v. Orelli in den Sihlwald bei Zürich, wo er je zwei Jahre verblieb, um dann im Bureau des bernischen Cantonsförsters sich

in die staatliche Forstwirthschaft einzuarbeiten. Später trat der junge Forstmann, der inzwischen im Jahre 1866 durch den Staat zum Oberförster patentirt worden, als Adjunct des damaligen Oberförsters von Greyerz in Interlaken in Function, und nach dessen Tode wurde ihm die Leitung des Forstamtes „Oberland“ definitiv übertragen. Hier war er nun in seinem Elemente: Ein bedeutendes Waldgebiet und viel forstliche Arbeit zu Thal und im Gebirge nahmen seine Thätigkeit in Anspruch. Mit unermüdlichem Fleisse und grosser Arbeitsfreudigkeit lag er seinem Amte ob und nicht vergebens galt das Forstgebiet „Oberland“ sowohl bei den oberen Behörden als in Fachmännerkreisen als ein musterhaft bewirthschaftetes. Daneben war er immer eifrig bestrebt, durch Studium, vereinigt mit der Praxis seine Kenntnisse zu bereichern, aber auch stets bereit von seinem reichen Wissen in populären Vorträgen und Anregungen weiteren Volkskreisen mitzutheilen. Zwei Werke von grösserem Umfange, die so recht eigentlich seinem energischen Betreiben zu verdanken sind und ihm für alle Zeiten zum bleibenden Denkmal gereichen, sind die Correction und vollständige Neuanlage der Höhepromenade und diejenige des Curgartens. Kern war schon seit längerer Zeit magenleidend, er starb fern von seinem Wirkungskreise an einem neuen heftigen Anfalle dieser Krankheit.

† Rudolf Hottinger-Goldschmid. Am 30. September starb nach kurzer Krankheit unser College Ingenieur Hottinger in Zürich im Alter von 49 Jahren. Ein längerer Necrolog folgt in unserer nächsten Nummer.

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für zwei eiserne Brücken über die Donau beim Bahnhof Czernawoda und über die Borcea bei Fetesti in Rumänien. Wir erhalten soeben die Mittheilung, dass die in letzter Nummer erwähnte Ehrenmeldung, welche uns der Telegraph lakonisch mit „Fives-Lille“ übermittelt hat, sich auf das Project bezieht, welches gemeinsam mit den Herren Röthlisberger & Simons in Bern ausgearbeitet wurde. Wir nehmen hievon mit um so grösserm Vergnügen Notiz, als bei dieser bedeutenden Concurrenz, an welcher die hervorragendsten Brückenbau-Firmen des europäischen Continents sich betheiligt haben, auch eine *schweizerische* Firma mit einer Auszeichnung bedacht worden ist.

Concurrenz für Entwürfe zu einem Theater in Valparaiso. Bei dieser in No. 6 Bd. I unserer Zeitschrift erwähnten Concurrenz haben sich 10 Architecten, je 3 aus Chili und Deutschland und je 2 aus Frankreich und Italien, betheiligt. Preise erhielten die Architecten Fehrmann in Chili und Maillart Norbert; ferner wurde der Entwurf von Architect Alfred Schulz in Berlin zu 500 Pesos (1830 Fr.) angekauft.

Miscellanea.

Die Kirchenfeldbrücke in Bern wurde am 24. letzten Monates in feierlicher Weise eröffnet.

Die Wiener electrische Ausstellung ist seit dem Eröffnungstage (16. August) bis zum 26. September im Ganzen von 416 063 Personen besucht worden; die electrische Eisenbahn daselbst zeigte im gleichen Zeitraume eine Frequenz von 103 479 Personen.

Die Schweizerische Landesausstellung wurde am zweiten dieses Monates durch eine erhebende Feier geschlossen.

An unsere Leser. Wegen Raummangel mussten wir mehrere Artikel zurücklegen. Die Redaction.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im August 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom I. Januar bis 31. August 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. km	Total	p. km	in %	Personen	Güter	Total	pr. km	Total	p. km	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	634 000	503 000	1 137 000	3 520	+ 13 667	+ 42	+ 1,2	3 069 841	3 838 408	6 908 249	21 388	+ 233 053	+ 722	+ 3,5
Basler Verbindungsb.	5	8 000	17 000	25 000	5 000	— 2 184	— 437	— 8,0	30 952	130 133	161 085	32 217	— 463	— 93	— 0.3
Aarg. Südbahn	58	19 300	60 000	79 300	1 367	+ 4 027	+ 69	+ 5,3	135 725	477 160	612 885	10 567	+ 318 576	+ 4819	+ 83.8
Wohlen-Bremgarten	8	850	400	1 250	156	— 148	— 18	— 10,3	6 410	4 346	10 756	1 344	— 213	— 27	— 2,0
Emmenthalbahn	46	17 050	18 500	35 550	773	+ 1 204	+ 26	+ 3,5	118 520	144 364	262 884	5 715	+ 6 627	+ 144	+ 2,6
Gotthardbahn	266[1]	610 000	440 000	1 050 000	3 947	+ 56 317	— 28	— 0,7	3 201 249	3 661 957	6 863 206	25 802	+ 4 137 057	+ 7843	+ 43,7
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	507 200	344 400	851 600	2 426	+ 54 416	+ 155	+ 6,8	2 585 940	2 521 508	5 107 448	14 551	+ 257 829	+ 735	+ 5,3
Bödeli-Bahn	9	36 500	2 950	39 450	4 383	— 2 316	— 257	— 5,5	85 019	22 618	107 637	11 959	— 14 425	— 1603	— 11,8
Nordostbahn	541	848 000	659 000	1 507 000	2 785	+ 115 859	+ 214	+ 8,3	4 097 088	5 282 470	9 379 558	17 337	+ 706 558	+ 1306	+ 8,2
Zürich-Zug-Luzern	67	229 000	75 000	304 000	4 537	+ 61 348	+ 915	+ 25,3	843 951	570 621	1 414 572	21 113	+ 256 747	+ 3832	+ 22,2
Bötzbergbahn	58	128 000	125 000	253 000	4 362	+ 8 743	+ 151	+ 3,6	543 127	1 006 401	1 549 528	26 716	+ 48 152	+ 830	+ 3,2
Effretikon-Hinweil	23	7 000	7 200	14 200	617	+ 205	+ 9	+ 1,5	47 965	59 404	107 369	4 668	+ 3 554	+ 155	+ 3,4
Suisse Occidentale	599	838 000	521 000	1 359 000	2 269	+ 16 197	+ 27	+ 1,2	4 048 694	4 095 423	8 144 117	13 596	— 413 708	— 691	— 4,8
Bulle-Romont	19	5 810	12 090	17 900	942	— 500	— 26	— 2,7	38 035	100 165	138 200	7 274	+ 8 400	+ 442	+ 6,5
Tössthalbahn	40	14 779	10 749	25 528	638	+ 1 369	+ 34	+ 5,6	100 254	84 387	184 641	4 616	— 5 563	— 139	— 2,9
Verein. Schweizerb.	278	459 400	251 200	710 600	2 556	+ 43 424	+ 156	+ 6,5	2 365 324	1 959 012	4 324 336	15 555	+ 211 774	+ 762	+ 5,2
Toggenburgerbahn	25	17 550	9 480	27 030	1 081	— 356	— 14	— 1,3	112 217	67 396	179 613	7 185	+ 1 672	+ 67	+ 0,9
Wald-Rüti	7	3 840	2 540	6 380	911	+ 69	+ 10	+ 1,1	24 310	19 521	43 831	6 262	— 329	— 47	— 0,7
Rapperswyl-Pfäffikon	4	2 080	430	2 510	627	+ 30	+ 7	+ 1,1	11 822	3 489	15 311	3 828	— 339	— 85	— 2,2
19 Schweizer Normalb.	2727	4 386 359	3 059 939	7 446 298	2 731	+ 371 371	+ 121	+ 4,6	21 466 443	24 048 783	45 515 226	16 690	+ 5 754 959	+ 1433	+ 9,4
1) 1882 16 km. weniger															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	12 482	6 148	18 630	1 242	+ 1 846	+ 123	+ 11.0	67 706	46 132	113 838	7 589	+ 8 596	+ 573	+ 8,2
Arth-Rigibahn	11	66 893	2 904	69 797	6 345	+ 15 134	+1 376	+ 27,7	113 161	5 196	118 357	10 760	+ 22 084	+ 2008	+ 22,9
Lausanne-Echallens	15	4 571	1 295	5 866	391	— 10	— 1	— 0,3	34 236	10 050	44 286	2 952	— 716	— 48	— 1,6
Rigibahn (Vitznau)	7	154 062	6 095	160 157	22 880	+ 9 542	+1 364	+ 6,3	322 559	14 749	337 308	48 187	+ 22 495	+ 3214	+ 7,2
Rorschach-Heiden	7	12 542	2 128	14 670	2 096	+ 1 900	+ 272	+ 14,9	37 953	14 890	52 843	7 549	+ 477	+ 68	+ 0,9
Uetlibergbahn	9	44 834	708	45 542	5 060	+ 25 237	+2 804	+124,3	108 620	4 402	113 022	12 558	+ 48 236	+ 5360	+ 74,5
Wädensweil-Einsiedeln	17	41 300	5 500	46 800	2 753	+ 14 524	+ 854	+ 45,0	133 058	40 986	174 044	10 238	+ 18 593	+ 1094	+ 12,0
7 Schwz. Specialbahnen	81	336 684	24 778	361 462	4 462	+ 68 173	+ 842	+ 23,3	817 293	136 405	953 698	11 774	+ 119 765	+ 1479	+ 14,4

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 15.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 13. October 1883. No. 15.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
13. October	F. Wuest (Baudirector)	Luzern	Ausführung von ca. 400 m^3 Stützmauern für den neuen Friedhof im Friedenthal. Näheres auf dem Bureau des Bauinspectors daselbst.
14. October	Ortsverwaltungsrath	Ragaz (Ct. St. Gallen)	1. Erstellung einer Bedachung auf die neue Badadurisbrücke. 2. Erstellung des Weges vom Allmeindliweg bis ins Krinnentobel. Näheres beim Präsidenten, Herrn A. Zai zum „Kreuz“ daselbst.
15. October	Cantonale Strassenbauinspection	Schaffhausen	Erdarbeiten für den Strassenbau Neunkirch-Löhningen.
15. October	Schächle (Baumeister)	Singen (Baden)	Erstellung eines Wohn- und Mühlegebäudes für Herrn Bertsche in Böhringen.
15. October	Cantonale Strassenbauinspection	Schaffhausen	Lieferung von 67 laufenden Meter Portlandcement-Röhren, von 30—60 *cm* Lichtweite, zum Strassenbau Neunkirch-Löhningen.
16. October	M. Hüni (Ingenieur)	Horgen	Erstellung einer ca. 100 *m* langen eisernen Brunnenleitung.
16. October	Giesserei und Fabrik landw. Maschinen	Constanz	Arbeiten an den auszuführenden Neubauten in dem Fabrikareal, bestehend aus einem Waarenmagazin und einer Malerwerkstätte mit technischem Bureau.
20. October	Cantonales Strassen- und Baudepartement (Reg.-Rath Braun)	Frauenfeld (Ct. Thurgau)	Erstellung einer kleinern eisernen Brücke über den Binnencanal bei Pfyn sowie einer solchen über die Murg bei Fischingen.
25. October	Baucommission	Schwarzenberg (Ct. Luzern)	Neubaute und theilweise Correction einer Güterstrasse vom Schneckenboden bis Fuchsbühl im Eigenthal (Gemeinde Schwarzenberg). Näheres auf der Gemeindrathskanzlei Schwarzenberg.
31. October	J. Heinr. Lauker (Präs. der Baucommission)	Grub (Ct. Appenzell)	Bau eines neuen Schulhauses für den Bezirk Riemen.
unbestimmt	Spinnerei	Reiden (Ct. Luzern)	Ausführung von Erdarbeiten.

Ein Gang durch die internationale Kunstausstellung in München.

Neunzig Sääle voll Bilder! Es ist kein leichtes Unterfangen sie zu durchwandern, prüfend mit kritischem Auge und genussfähig und urtheilsfähig zu bleiben. Aber ein noch schwierigeres Unterfangen ist es vielleicht, von diesen 90 Säälen voll Bildern berichten zu wollen in *kurzen* Worten! Neunzig *Seiten* zum Mindesten sollte man zur Verfügung haben, um annähernd der Sache gerecht werden zu können. Da nun aber dies unmöglich ist, müssen wir uns beschränken, vor Allem den Totaleindruck wiederzugeben, den der gegenwärtige Stand der Kunst — d. h. es soll in diesen wenigen Worten überhaupt nur von der Malerei die Rede sein — hervorruft und das Charakteristische und Bedeutendste jeder Nation in Betrachtung zu ziehen! In Details können wir uns, so verführerisch es auch wäre, nicht einlassen.

Aber da wir uns in Kürze fassen wollen und müssen, kommt uns Eines zu Statten: Der Totaleindruck unserer gegenwärtigen Kunst wird uns eigentlich schon klar gestellt, sobald wir das Vestibul betreten. Freilich erst wenn wir alle die Sääle und Cabinetchen durchwandelt und wieder in das Vestibul zurückkehren, gelangen wir zu dem Resultat, dass wir hier eigentlich das Facit dieser ganzen grossartigen Ausstellung gezogen finden. Das Vestibul, als anmuthiger Garten voll grüner Gewächse mit einem Kühlung spendenden Springbrunnen in der Mitte, ist im strengsten Barockstil gehalten. Manchen hat dies befremdet; er meint dieser Stil liege unserer Zeit doch ferne. Die Renaissance ist es ja allerdings mit der wir jetzt cocettiren auf Schritt und Tritt; die Façaden unserer Gebäude, das Innere unseres Heims wird fast ausschliesslich in ihrem Stil erstellt, renaissancemässig ausgeschmückt und doch ist unserem innersten Wesen, unserer Kunst, die ja die Ausdrücke desselben bildet, kein Stil verwandter als gerade der Barockstil! Das Barocke ist's, was wir heut zu Tage lieben, was uns frappirt und imponirt, was uns anzieht! Sei's durch die Idee, sei's durch die Ausführung! Manch wahrhaft schönes Kunstwerk geht dem Auge der Menge verloren um eines andern Bildes willen, dessen grelle oft rohe Farben schon von Weitem blendend wirken oder dessen Sujet abweicht von dem gewöhnlich als „kunstgerecht" beglaubigten. Und wieder dient es dem Künstler als Deckmantel seiner innern Leere, seines Mangels an *wahrem* künstlerischen Genie, auf diesen barocken Geschmack des Publikums zu speculiren. Vielfach belieben diese Herren sich denn Naturalisten, Realisten zu nennen und vergessen dabei, dass die Natur lange nicht so gesucht und raffinirt ist in ihren Effecten, wie sie es sind, ja dass uns gerade die Natur am häufigsten das einfach Schöne beut, während sie gewöhnlich, weil sie nicht fähig sind, es zu erreichen, von diesem meist gänzlich absehen und uns nur allzuoft Monstruositäten bringen unter dem Vorwand, *wahr* sein und nicht verschönern zu wollen. Glücklicher Weise gibt es indess noch Künstler, bei denen das reine gesunde Gefühl noch lange nicht ausgestorben; Meister, wie Defregger, Vautier, Jouvenet u. A. m., die jeder Frivolität und Krankhaftigkeit ferne stehen, sind der beste Beweis dafür. Wollte man nur ihnen nacheifern, wenn man sich schon seine Vorbilder nicht im 15. oder 16. Jahrhundert suchen will.

Eine Nation scheint dies Letztere jedoch wirklich ausschliesslich gethan zu haben. Während sie durch Jahrhunderte hinter anderen Nationen zurückgeblieben ist, hat sie sich wie's scheint inzwischen noch die ganze Reinheit ihrer Kunstideale bewahrt und die Epigonen- und Verfalls- und dann zum Theil wieder neue Blüthezeit, die andere Völker inzwischen durchlebt, scheint ihr unbekannt geblieben zu sein und nun mit einem Male überrascht sie uns mit Werken, vor deren Grossartigkeit wir ganz verblüfft dastehen, denn wir sind es nicht mehr gewöhnt, einer Historienmalerei in diesem grossen Stil zu begegnen. Die *Spanier* sind die Einzigen auf der ganzen Ausstellung, die das Historische in wirklich grandioser Weise vertreten. Ich will zwar nicht behaupten, dass Casado in seinem „Gericht des Königs Ramiro" mit den Köpfen der 15 enthaupteten Höflinge uns einen wohlthuenden Anblick darbiete, aber wir dürfen auch schauernd ein Kunstwerk erblicken, es muss nur ein solches sein, ernst und nicht frivol muss der Gedanke durchgeführt sein und Casado ist diesen Anforderungen gerecht geworden. Wessen Nerven übrigens Casado's Bild nicht gewachsen sind, der wende sich zu Pradilla's „Uebergabe von Granada". Dies ist ein echtes Repräsentationsbild, das uns ganz an die Gemälde alter Meister gemahnte, in welchen sie einen historischen Abschnitt durch ihr Gemälde gleichsam der Nachwelt fest ins Gedächtniss schreiben wollten! Es liegt etwas feierlich Ernstes in den Figuren. Gefasst, wenn auch tief traurig reiten die Besiegten den Siegern entgegen, ihnen ihr Land zu übergeben. Wenn man dies grosse ernste Gemälde geschaut, ist es kaum glaublich, dass Pradilla zugleich der Schöpfer der allerliebsten Carnevalsbilderchen ist. Dieselben sind ungemein fein durchgeführt, trotz der Kleinheit ist jedes Köpfchen erkennbar in dem bunten reizenden Wirrwar des Carnevallebens.

Am gewaltigsten aber hat uns von allen spanischen Bildern, ja ich möchte fast behaupten von Bildern auf der ganzen Ausstellung, Veras „Numanica" ergriffen. Eine Composition von seltener Schönheit, in der kühnen, dem schwierigsten gewachsenen Zeichnung der Figuren an Michel Angelo erinnernd! Und eine Kraft und Tiefe der Farbe, vereint mit dem Ausdruck eines so wahren Gefühls finden wir in dem Bilde, wie uns dies selten mehr vorkommt. Diese Menschen, die mit letzter Anstrengung ihre Stadt, ihr Heim vertheidigen, sind wunderbare Gestalten, die man nicht wieder vergisst. Als einen grossen Vorzug des Bildes, ein Zeichen von seltenem Geschmack möchten wir noch ansehn, dass die bei dem Sujet so naheliegende Gefahr, uns eine Fülle von Gestalten und Gliedmassen zu bringen, aus denen man sich erst förmlich herausfinden muss (wie dies oft der Fall bei ähnlichen Vorwürfen) gänzlich vermieden ist. Vera führt uns nur wenige Menschen vor, nur einige Scenen, aber diese lebendig und klar, so dass sie uns das Ganze weit lebhafter und ergreifender in Vorstellung bringen, als sähen wir wirklich das wirre Durcheinander eines grossen Gemetzels!

Spanien bietet noch viel des Bemerkenswerthen, ja ich möchte sagen, *jedes* Bild ist interessant, manche verrathen einen rohen, ungebildeten Geschmack, aber talentloses Geschmier haben wir in dieser Abtheilung gar nicht gefunden.

Und da wir schon am Loben sind, wandern wir gleich weiter in die Heffner-Gallerie, wo wir ein Elite von Bildern aller Nationen vorfinden. Der Münchener Maler Heffner hat dieselben, meist aus englischem Privatbesitz, zusammengestellt und so in der grossen internationalen eine kleine internationale Elite-Ausstellung veranstaltet. Henners „Ekloge" zwei kindlich-schöne Waldnymphen in stimmungsvoller Landschaft darstellend, sind es vor Allem, die sogleich unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen und uns höchst sympathisch berühren. Wenn ich ausserdem bemerke, dass Künstler wie

Herkomer, Diaz — vor Allem dessen Venus mit Cupido ist entzückend — Corot, Alma Tadema, Menzel, Pasini, Bastien Lepage sehr bedeutend vertreten sind, wird dies wohl als Beweis angesehen werden können, dass wir eine auserlesene Sammlung vor uns haben, in der uns einzig Luminais' „Entnervte von Jumièges" störte. Das Bild, technisch ganz prachtvoll ausgeführt, stellt die beiden Söhne Clovis II. dar, die er als Strafe wegen deren Auflehnung gegen ihn, entnerven, d. h. ihnen die Kniekehlen ausbrennen liess. In diesem Zustand übergab er sie dann den Fluthen der Seine, wo sie in trostloser Lage in einem kleinen Schiffchen dahinschaukelten.

Die französische Kunst hat uns im Ganzen ein wenig enttäuscht, sie bringt zwar viel Gutes, aber wir hatten nach der französischen Abtheilung auf der vorjährigen Wiener internationalen Kunstausstellung und nach den alljährlichen Salons uns zu grössern Erwartungen berechtigt geglaubt. Sie sucht leider das Grosse allzuoft nur im Format der Bilder — die dadurch nur für den Verkauf untauglich gemacht werden, was wol ein, den Vortheil auf Ausstellungen nicht übersehen werden zu können, bei Weitem überwiegender Nachtheil sein dürfte. Renrich's „Lootsen", ein Schiffchen darstellend von vier Lootsen gerudert, ist in einer Dimension gehalten — d. h. eine so kolossale Fläche Leinwand mit „Meerfarbe" angepinselt — dass wohl manches Museum nicht über einen genügend hohen Raum disponiren dürfte — von Privaten natürlich ganz abgesehen; reicht es doch im Glaspalast vom Fussboden bis an die Decke und ist nicht etwa ein Höhenstück, sondern nimmt in der Breite noch einen beträchtlich grösseren Raum ein. In denselben Fehler, dass das Sujet durchaus nicht den ihm gegebenen Dimensionen entspricht, verfallen noch verschiedene Landschafter und auch Genremaler. Hingegen habe ich gefunden, dass man den Franzosen bedeutend unrecht thut, wenn man im Allgemeinen als „Französisch" die kecke Klecksmanier bezeichnet, die es allerdings hie und da bei hinreichendem Talent zu guten Effecten bringt. Die Franzosen in der Mehrzahl führen ebenso, wenn nicht noch weit sorgfältiger, realistischer wie man sagt, d. h. bis in alle Details aus, als die Deutschen. Doncet's Hagar, Bonnat's Portraits, Cabanel's Thamar geben den besten Beweis davon und auch die „Innigkeit" die man so gern mit dem Objectiv „deutsch" begleitet, glaube ich ist auch jenseits des Rheines zu finden, wenigstens Jenondet's „November" und Pelez's „Obdachlos" werden wol Manchen dessen belehrt haben. „November" zeigt ein junges, krankes Mädchen von ungemeinem Liebreiz, das von der betrübten neben ihr kauernden Mutter sorgsam in warme Umhüllungen gewickelt im Freien vor dem Haus in einem Lehnstuhl sitzt, die frische Luft zu geniessen. Sinnend blickt sie in die herbstliche Natur. Es ist ihr vielleicht klar, dass mit dem Absterben der Natur, der „November" auch in ihr junges Leben hereingebrochen ist, das Fallen der letzten Blätter bedeutet zugleich das Sinken ihrer letzten Lebenskräfte. Pelez's „Obdachlos" führt uns wieder die alte Geschichte von einer obdachlosen Familie vor, die mit ihren geringen Habseligkeiten auf die Strasse gesetzt ist, aber die Geschichte bleibt ja leider ewig neu, hier ist sie uns so ergreifend erzählt, sind die Gestalten so wahr und natürlich — realistisch im besten Sinne des Wortes dargestellt, dass wir in diesem Bilde eine Perle der Ausstellung erblicken und als einzigen Tadel die etwas zu symmetrische Gruppirung der Personen und das gar zu länglich schmale Format des Bildes rügen möchten; der Rahmen scheint förmlich auf den Häuptern zu lasten. Leider sind jedoch im Uebrigen mannigfache Bizarrerien in Farbe und Composition gerade bei den Franzosen zu Hause, wol allerdings begreiflich bei einem in jeder Beziehung etwas übercultivirten und -civilisirten Volke, das begierig ist nach immer neuen Reizungen. Der Höhepunkt in der Beziehung wird in Rochegrosse's „Kaiser Vitellius", vom Pöbel durch die Strassen Rom's geschleift, erreicht, ein widerwärtiges, ich möchte sagen Ekel erregendes Bild — aber von der Menge umstanden wie kein zweites in der Ausstellung.

Die Italiener sind — wie alle Südländer — ein farbenfreudiges Volk, aber oft entbehren ihre Schöpfungen einer gleichmässigen Stimmung und erscheinen unruhig und bunt. Auch sie verfallen viel in Bizarrerien, ohne die technische Vollendung der Franzosen zu besitzen, die uns bei jenen manchmal über die Mache deren Sujet vergessen lässt. Bandini's „Chirurgische Operation" ist freilich ganz französisch in diesem Sinn, trefflich in der technischen Mache, widerwärtig und barock als künstlerischer Vorwurf. In Mussini's „Schachkampf" am spanischen Hofe (wobei die Figuren durch Schweinchen dargestellt sind) werden wir aber durch gar nichts mit der absurden und barocken Idee versöhnt; denn nicht einmal eine komische Wirkung ist durch deren Darstellung erreicht. Facioli's „Traurige Reise" (Wittwe mit Kind im Bahncoupé) ist hingegen ein treffliches Gemälde und Chirico's „Taufe" bringt uns eine ganze Fülle italienischer, anmuthiger Gestalten. Sojacono's „Rückkehr" ist ein Bild, das uns inmitten vieler stimmungsloser Nachbarn mit seiner höchst stimmungsvollen Landschaft und prächtig in diese hineincomponirten Figuren äusserst sympathisch berührt. Es gäbe noch viel Nennenswerthes, auch noch manches Tadelnswerthe, aber wir müssen weiter eilen, um auch anderer Orten Einiges erwähnen zu können, was nicht übersehen werden darf; nur der sehr trefflichen italienischen Aquarelle — meist Gestalten aus dem Volke darstellend — sei nicht vergessen. Nach Pasini scheint sich jetzt eine ganze Aquarell-Schule in Italien gebildet zu haben, die sehr Bedeutendes leistet, so dass die Italiener darin jedes andere Volk übertreffen. Besonders beherrschen sie die Farbe so vollkommen, dass sie ihr eine uns sonst im Aquarell unbekannte Kraft und Fülle abzugewinnen wissen.

Uns nach Belgien wendend, finden wir dort auf landschaftlichem Gebiete besonders manches recht Ansprechende, doch nichts, was unsere Aufmerksamkeit in besonders hohem Grade fesseln könnte, meist fleissige Ausführung, feine Stimmung, mattere Töne. Aber es dünkt uns, auf frühern Ausstellungen bemerkenswerthere Producte der belgischen Schule gesehen zu haben. Als ein Ausbund barocker Abscheulichkeit in der Wahl des Sujets, vereint jedoch mit grosser technischer Geschicklichkeit, erscheint uns Stobbaerts „Antwerpener Schlächterei", einen Ochsen, der soeben geschlachtet wird, darstellend. Womit ist hier das Widerliche entschuldigt? Welche Idee repräsentirt solch' ein Bild, die das Grausige mit dem Erhabenen verbinden würde? Es ist die gemeinste Speculation auf die Rohheit der Menge!

Noch weiter gen Norden nach Holland, Schweden und Norwegen vorschreitend, müssen wir gestehen, dass diese Völker *sehr Bedeutendes* in der Malerei leisten. Jedoch nicht in der Historienmalerei; denn zur Composition im grossen Stil fehlt ihnen wol die Fantasie, darin können sie mit den Südländern nicht rivalisiren; aber sie bieten dafür auf landschaftlichem Gebiet und auch im Portrait eine so sorgsame, aber nie gequälte, liebevolle Ausführung und eine nie in Kleinlichkeit ausartende, feine Detailmalerei, ein Schmelz der Farbe, wenn diese auch in matten, stumpfen Tönen gehalten ist und verfügen über eine sehr feine Charakterisirung sowohl in der Landschaft als auch in den Köpfen. Wir wurden immer an die bedeutenden nordischen Schriftsteller Jbsen und Björnson gemahnt, die genau dieselben hohen Vorzüge ins Dichterische übersetzt — die originelle, gefühlvolle Wiedergabe aller intimeren Vorgänge im menschlichen Leben sowie in der Landschaft — und denselben Mangel, das Unvermögen zu grosser Composition aufweisen. Jedenfalls sind die Holländer, Norweger und Schweden Nationen, die sich in der Malerei die grossen Vorbilder der niederländischen Schule noch treu bewahrt haben und diesen, die ihnen am verwandtesten sind, nacheifern.

Nordgren, Normann, Tholen, Mesdag, Otto Sinding und Jeanna Bauck, die beiden Letzteren in München lebend, sind Landschafter von *grossen* Vorzügen. Wenn man ihre Bilder sieht, sagt man sich, nicht nur ein hübsches Bild gesehen zu haben, sondern man fühlt sich angezogen, oft begeistert von dem ganzen Zauber nordischer Natur! Hellquist ist der einzige bedeutendere Historienmaler, doch

seine Historie sucht auch weniger zu gewinnen durch grossartige Composition als durch treffende Charakteristik der Personen, wir sehen dies aus seiner „Disputation zwischen Peter Gall und Olan Petri.“ Ten-Kate, den wir ja schon lange kennen und verehren, mit seiner „Bürgergarde“, Wergeland mit seinem „Frühschoppen“ und endlich Israels mit seinem tiefempfundenen Bildchen „Nichts mehr“ — ein Mann am Bette seiner soeben verstorbenen Frau — bringen uns Genrebilder, die wir immer und immer wieder zu sehen wünschen würden! Die nordische Kunst zeigt uns wenige, fast gar keine Erscheinungen jener barocken, frivolen Künstelei, die wir schon so sehr getadelt haben. Es ist eine neu erstandene, noch jungendfrische, naive Kunst! Eigenthümlich ist die Erscheinung, dass wir gerade im höchsten Norden und im tiefsten Süden (Spanien) diesem frischen Kunsterblühen begegnen.

Auch die neue Welt hat diesmal ihre Kunstproducte zum Wettkampfe herüber in die alte Kunststadt gesandt, aber wer geglaubt hat, dort auch einem jungen, kräftigen Kunstschaffen zu begegnen, hat sich getäuscht. Ueberhaupt von Amerika zu sprechen ist eine Täuschung, es kann nur von der einen Stadt New-York die Rede sein. Sie allein hat ausgestellt und sie allein ist es wol auch nur, die etwas in der Kunst leistet. Freilich unerfreulich genug sind diese Leistungen, aber, wie wir glauben, liegt dieser Mangel nicht an den Talenten, sondern an der Schule. Wie soll ein Land ohne Vergangenheit plötzlich eine eigene Kunst erstehen lassen, ohne Vorbilder, ohne Meister? Dies kann entweder nur *sehr* langsam geschehen, indem es den Weg der ältesten Völker der Vergangenheit geht, d. h. Jahrhunderte müssen verstreichen, bis sich eine selbstständige, bedeutende Kunst entwickeln kann, wie bei den Aegyptern, Griechen u. s. w., oder wieder es muss den rascheren Weg einschlagen, den schon die Römer betreten haben, die die Griechen als Lehrmeister hatten: es muss von uns alten Culturvölkern lernen, die Jugend muss zu uns herüber kommen, will sie Kunst studiren. Dieser Weg scheint nun auch bereits vielfach eingeschlagen zu werden und mit *gutem* Erfolg, was mich zu der Annahme geführt hat, dass es an *Talenten* jenseits des Oceans nicht fehle, denn Neal's (München) „Cromwell Milton besuchend“ und Rosenthal's (München) „Gericht über Constanze von Beverley (nach „Marmion“ von Walter Scott) sind Bilder von bedeutendem Interesse. Auch aus Paris sind uns von Amerikanern einige hübsche Sachen zugeschickt worden. Von Künstlern jedoch, die aus New-York selbst gesandt haben, ist einzig Miller mit Hudson- und Niagara-Landschaften erwähnenswerth; alles Andere ist rohes, ganz ungeschultes Gepinsel, dem sowol jede Wahrheit in der Darstellung, als jede Delicatesse in der Ausführung abgeht. Und ob Miller, der uns wirklich sehr bemerkenswerthe Landschaften bringt, nicht doch auch „herüben“ seine Studien gemacht hat, wissen wir nicht, vermuthen es aber beinahe.

Bei den Schweizern habe ich den Mangel zu verzeichnen, dass sie überhaupt *ganz mangeln!* Wol hat Rüdisühli eine recht hübsche Landschaft auf internationalem Gebiet ausgestellt, auch Frl. Breslau und Frl. Schäppi einige Köpfe unter den Franzosen; aber es bedarf erst besonderer Spionage, um sie zu entdecken, da sie meist in den höhern Regionen thronen und da nur Eingeweihte überhaupt wissen, dass die betreffenden Aussteller Schweizer sind. Warum nicht corporativ ausstellen; wenn es auch keine grosse Ausstellung gäbe, so könnte es doch eine recht hübsche sein, das hat die Kunsthalle an der Landesausstellung bewiesen. Sie mag wol auch dies Mal als Entschuldigung für München dienen.

(Schluss folgt.)

Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

15. Generalversammlung Vormittags 10¼ Uhr im Grossrathssaale zu Bern.

Der Präsident, Herr Professor Rebstein, eröffnet die Sitzung mit einer kurzen Ansprache, aus welcher wir Folgendes hervorheben:

Obschon die Bernersection, welche in höchst verdankenswerther Weise das Arrangement der diesjährigen Versammlung übernommen, den Wunsch ausgesprochen hatte, es möchte dieselbe im Hinblick auf die diesjährigen zahlreichen Feste auf das nächste Jahr verschoben werden, so konnte der Vorstand diesem allerdings berechtigten Wunsche mit Rücksicht auf die Statuten und auf die Wichtigkeit der vorliegenden Tractanden nicht entsprechen*).

Hinsichtlich der die Gesellschaft am lebhaftesten beschäftigenden Fragen bemerkte der Redner, dass wenn er in der Eröffnungsrede zur letzten Generalversammlung in Bellinzona betreffend die *Reorganisation der Mittelschulen* auf ein günstiges Ergebniss hingewiesen habe, so sei er seither in dieser Hoffnung einigermassen getäuscht worden, indem sich einem zweckmässigen Anschluss der Mittelschulen an's Polytechnikum Hindernisse auf Hindernisse entgegenzustellen drohen.

Was die Angelegenheit des *Erfindungsschutzes* anbetreffe, so sei dieselbe durch den von der „Société intercantonale des Industries du Jura“ angeregten Patentcongress in eine neue Entwickelungsphase getreten. In den bezüglichen Verhandlungen habe sich gezeigt, dass *principiell* gegen den Schutz der Erfindungen, Muster und Modelle nicht angekämpft werden könne. Wenn Schwierigkeiten entstehen, so liegen sie hauptsächlich in der Aufstellung einer alle Theile befriedigenden Gesetzgebung, sowie in der Berücksichtigung specieller Wünsche einzelner Industrien. Immerhin sei zu hoffen, dass diese schwierige Frage einer baldigen und guten Lösung entgegen gehe.

In der Angelegenheit der Ferienaufgaben sei es dem Vorstande nicht möglich gewesen, der heutigen Versammlung bezügliche Vorlagen zu machen.

Mit dem Dank gegenüber den Behörden der Stadt Bern, dem Localcomite und den Mitgliedern der Bernersection für die freundliche Aufnahme, welche sie dem Verein bereitet haben, schliesst der Vorsitzende seine Rede.

Das *Protocoll* der letzten Generalversammlung liegt gedruckt vor; dasselbe wird genehmigt und dem Secretär verdankt.

Als *Stimmenzähler* werden die HH. Prof. Schönholzer in Bern und Oberst Huber in Zürich ernannt.

Der Secretär, Herr Ingenieur Paur, erhält nun das Wort zur Vorlage des *Jahresberichtes*. Aus seinem Referate geht hervor, dass die Mitgliederzahl der Gesellschaft von 1116 auf 1157 angestiegen ist. Die Zunahme ist geringer als in den früheren Jahren und es wird in Folge dessen die Nothwendigkeit betont, grössere Anstrengungen zu machen, um dem Vereine neue Mitglieder zuzuführen. Derselbe hat im verwichenen Jahre zehn Mitglieder durch den Tod verloren. — Der Gesammt-Ausschuss hat sich dreimal zu Sitzungen versammelt, während der engere Ausschuss in Zürich fünf Sitzungen abgehalten hat. Durch die Abstimmung vom 1. Januar ist die Mitgliederzahl des Gesammtausschusses auf 15 festgesetzt worden. — In Folge der bekannten Aenderung im Verlagsrecht und Titel des Vereinsorganes ist dasselbe nunmehr in den ausschliesslichen Besitz von Ingenieur Waldner übergegangen.

Die Stellenvermittelung hatte im laufenden Jahre viel unter der Ungunst der Zeiten zu leiden. Im Ganzen liefen 45 Anfragen ein, von denen jedoch nur 20 Stellen vermittelt werden konnten. Namentlich sind es Ingenieure, welche momentan beschäftigungslos sind. Während früher in Frankreich ein grosses Gebiet für die Thätigkeit der Ingenieure eröffnet war, hat sich dasselbe in der letzten Zeit vollständig geschlossen. Dagegen gelang es, allerdings nicht ohne Schwierigkeiten, bei der Unternehmung von Eisenbahnbauten in Griechenland eine Reihe von Vereinsmitgliedern unterzubringen, während der Staat, mit dem man ursprünglich auch in Unterhandlung gestanden war, seine Ingenieure vorwiegend aus Frankreich bezieht. Zu

*) Vide schweiz. Bauzeitung Bd. II No. 1.

den grossartigen Vermessungsarbeiten, welche letzteres Land vornehmen wird, ist es möglich, dass auch Mitglieder unserer Gesellschaft zugezogen werden. Was die Arbeit der Stellenvermittelung anbetrifft, so ist dieselbe gerade in solchen Jahren, in denen das Angebot klein ist, eine zeitraubendere und schwierigere.

Ueber die Jahresrechnung von 1882 und das Budget pro 1884 referirt in einem höchst einlässlichen Votum der Quästor der Gesellschaft, Herr Maschineningenieur Haueter in Zürich. Da eine gedruckte Uebersicht der einzelnen Posten vorliegt und auch ohne Zweifel durch das Bulletin zur Veröffentlichung gelangen wird, so seien hier nur die Hauptposten erwähnt.

Mit Schluss des Jahres 1882 haben sich die Ausgaben

auf	6 640,40 Fr.
erstiegen, während die Einnahmen nur .	5 039,87 „
betrugen. Es ergab sich somit eine Mindereinnahme von	1 600,53 Fr.
wodurch das Ende 1881	5 363,99 „
betragende Vereinsvermögen auf . . .	3,763,46 „

herabgemindert wurde.

Das Budget pro 1884 zeigt eine muthmassliche Ge-

sammtausgabe von	5 700 Fr.
und eine Einnahme von	4 700 „
somit eine abermalige Vermögensverminderung von	1 000 Fr.

Der Vorstand, welcher Rechnung und Budget entgegengenommen hat, ist nicht im Falle einen definitiven Antrag zur Hebung dieses Rückganges der Finanzlage vorzulegen. Die grösste Ausgabe liegt jeweilen in der Herstellung des alle zwei Jahre erscheinenden grösseren Adressverzeichnisses, das auch im kommenden Jahre die Vereinsfinanzen ungünstig beeinflussen wird. Es könnte diesem Uebelstande dadurch begegnet werden, dass auch im nächsten Jahre nur ein kleines Adressverzeichniss herausgegeben würde. Was speciell die Rechnungsstellung anbelangt so beantragt der Vorstand dieselbe zukünftig derart abzuändern, dass neben der blossen Cassarechnung auch noch eine Vermögensrechnung vorgelegt werde und es sei der engere Ausschuss einzuladen, diese Angelegenheit an Hand zu nehmen.

Dieser Antrag, welcher von Hrn. Oberingenieur Meyer unterstützt wird, erhält die Genehmigung der Versammlung. Auf Antrag des Hrn. Professor Geiser wird sodann mit 40 gegen 24 Stimmen gegenüber einem Antrag des Herrn Maschineningenieur Bertschinger beschlossen, das nächste Jahr wieder ein grosses Adressverzeichniss herauszugeben und, um die hiefür erwachsenden Kosten bestreiten zu können, nimmt die Versammlung den von Hrn. Gasdirector Rothenbach gestellten Antrag mit 33 gegen 20 Stimmen an, es möge, gemäss § 4 der Statuten ausser dem gewöhnlichen Jahresbeitrag von 5 Fr. noch ein ausserordentlicher Beitrag von 1 Fr. erhoben werden, um das finanzielle Gleichgewicht wieder herzustellen.

Eine Motion des Secretärs der Gesellschaft auf Streichung folgender Posten aus dem Budget: 100 Fr. für Stellenvermittlung, 200 Fr. für Patentwesen, 200 Fr. für Culmannstiftung, 500 Fr. für Gratification, zusammen 1000 Fr., fand keine Unterstützung, dagegen wurde mit 30 gegen 13 Stimmen der Antrag des Herrn Oberst Huber angenommen, es mögen die vom Gesammtausschuss aus dem Budget gestrichenen 200 Fr. für das Patentwesen wieder in dasselbe aufgenommen werden.

Es folgt nun ein Referat des Herrn Oberst Bleuler über die Durchführung der Reorganisation oder, wie nach dem Herren Referenten richtiger gesagt werden soll, die Reform der eidg. polytechnischen Schule. Da wir in der angenehmen Lage sind, den Lesern des Vereinsorganes die Mittheilung „in extenso" dieser vorzüglichen Berichterstattung in Aussicht setzen zu können, so verzichten wir darauf an dieser Stelle näher auf den bezüglichen Gegenstand einzutreten.

Der Schluss der Sitzung musste, da die programmmässig festgesetzte Zeit schon längst überschritten war, während des Banketts im Bernerhof stattfinden. Waren die Verhandlungen im Rathssaale etwas weitschweifig, so wurden dieselben während des Essens mit um so grösserer Schnelligkeit durchgeführt.

Der Antrag des Ausschusses, für die *Culmann-Stiftung* 1000 Franken in fünf Jahresraten unter der Bedingung, dass der Gesellschaft eine entsprechende Vertretung in der bezüglichen Commission zugestanden werde, auszusetzen, wird mit dem Zusatz-Antrag, dass die Zahlungen schon früher zu leisten seien, sofern der Stand der Casse es erlauben sollte. angenommen.

In Erledigung der *Motion Radice* schlägt der Vorstand vor, solche Mitglieder, welche einen einmaligen Beitrag von 75 Franken zahlen, für immer von allen Jahresbeiträgen zu entheben. Dieser Antrag wird jedoch zur nochmaligen Prüfung an den Vorstand zurück gewiesen.

Der Vertrag mit dem Redacteur des Vereinsorganes wurde auch für das nächste Jahr bestätigt.

Auf Antrag von Herrn Obergeometer Lindt, amendirt durch Herrn Prof. Geiser, wurde der Gesammtausschuss, sowie die Rechnungsrevisoren wieder auf eine neue Amtsdauer bestätigt und mit Acclamation die Leitung des Vereines neuerdings in die bewährten Hände des Herrn Prof. Rebstein gelegt.

Als *Ort der nächsten Generalversammlung* wird, nachdem Herr Architect Perrier in freundlichster Weise die Versammlung hiezu eingeladen hatte, *Neuenburg* bestimmt und gleichzeitig dem Wunsch Ausdruck gegeben, es möchten die Generalversammlungen in Zukunft womöglich nicht nach Ende September stattfinden.

Schliesslich wurde noch mit grosser Begeisterung einem Antrag des Vorstandes zugestimmt, Herrn Oberingenieur *Jean Meyer*, der sich um die Gesellschaft grosse Verdienste erworben, zum *Ehrenmitglied* zu ernennen.

Necrologie.

† **Rudolph Hottinger-Goldschmid.** Schon wieder hat der unerbittliche Tod einen unserer Collegen, Ingenieur Rudolf Hottinger in Zürich im kräftigsten Mannesalter dahingerafft; derselbe starb am 30. Sept. nach nur viertägiger Darmentzündung. Der Dahingeschiedene wurde am 4. Mai 1834 in Meilen geboren. Im Jahre 1838 übersiedelte sein Vater nach Zürich, woselbst er als Baumeister thätig war. Nach Absolvirung der städtischen Schulen besuchte Hottinger die welsche Schweiz, um sich die französische Sprache anzueignen. Nachdem er sich für den Beruf eines Ingenieurs entschieden hatte, erfolgten die Fachstudien an der polytechnischen Schule in Karlsruhe 1854—55 und nachher an dem neueröffneten eidgen. Polytechnikum in Zürich, wo er sich eines der ersten von diesem Institute ausgestellten Ingenieurdiplome erwarb. Seine practische Bethätigung begann mit einer Anstellung bei dem Betriebe der Nord-Ost-Bahn-Gesellschaft 1857—58; hierauf functionirte er als Bauführer-Assistent bei dem Baue des ersten Looses Bern-Ostermundingen der Linie Bern-Thun. Im Jahre 1859 unternahm unser Freund behufs weiterer Ausbildung eine Studienreise nach Paris und kehrte nach halbjährigem Aufenthalte daselbst wieder zurück, um die Katastervermessung des Gemeindebanns Wettschweil zu übernehmen.

Von 1861—1871 war Hottinger in dem Dienste der Stadt Zürich und es wurde ihm vorerst die Leitung der von Herrn Wimmersberger begonnenen Neuvermessung der Stadt übertragen. Mit grosser Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit vollendete er die Triangulationsarbeiten und berechnete hierauf gestützt ein für die Detailaufnahmen erforderliches einlässliches Polygonnetz. Nachdem zum Zwecke der genauen Feststellung der Eigenthums- und Servitutverhältnisse eine gänzliche Bereinigung des Grundprotocolles, als nothwendige Ergänzung der Vermessungsarbeiten, beschlossen wurde, ward er auch theilweise mit diesen umfangreichen Arbeiten betraut. Als die umfassenden Neubauten der Stadt, namentlich die Wasserversorgung, die Canalisationsarbeiten und neue Quartiranlagen eine Vermehrung des technischen Personales und die Creirung der Stelle eines Adjuncten des städtischen Ingenieurs erforderlich machten, erfolgte im Jahre 1866 seine Ernennung zu obgenannter Beamtung, welche ihm namentlich auch Gelegenheit bot, sich in admini-

strativer Richtung auszubilden. Die ihm obliegenden Geschäfte, welche vorwiegend in Unterhandlungen mit den Unternehmern, Abrechnungsarbeiten und Ueberwachung der Materialverwaltung bestanden, vollführte er stets mit ausserordentlicher Gewissenhaftigkeit und Pflichttreue, so dass anlässlich seines Rücktrittes von dieser Stelle seine ausgezeichneten Dienstleistungen noch besonders von den städtischen Behörden hervorgehoben wurden.

Im Jahre 1871 trat Hottinger in das Geschäft seines Schwiegervaters, des Herrn Mechaniker Goldschmid-Oeri ein, welche Thätigkeit er jedoch aus Gesundheitsrücksichten bald wieder aufgeben musste. Nach einer erfolgreichen Cur in Fideris glaubte er sich wieder so hergestellt, um sich von Neuem seinem Berufe als Ingenieur widmen zu können. Nun bewarb er sich um die Stelle eines Sectionsingenieurs der Rheincorrection, welche ihm auch zugesagt wurde, welche er aber leider in Folge eines neuen Krankheitsanfalles, einer schweren und langwierigen Magenaffection, abzulehnen genöthigt war. Zur Stärkung seiner Gesundheit brachte er das Jahr 1872 meistentheils in den Curorten Montreux und Rippoldsau zu und konnte mit neuen Kräften gegen Ende des Jahres eine Anstellung auf dem Centralbureau der Gotthardbahn in Zürich übernehmen, in welcher er bis 1876 verblieb. Es wurde ihm von Herrn Oberingenieur Gerwig das gesammte Rechnungswesen übertragen, welches er mit grosser Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit führte. Bei dem Domicil-Wechsel des Oberingenieurs im April 1875 verblieb er in seiner bisherigen Stellung, da er mit Rücksicht auf seine Familie den Aufenthalt in Zürich vorgezogen hatte.

Nach dem Tode des Herrn Goldschmid übernahm Hottinger, vorerst in Association mit Herrn Dr. Koppe, nach des Letzteren Ernennung zum Professor in Braunschweig als alleiniger Inhaber der Firma, die Leitung dieser alt renommirten Werkstätte für Präcisionsinstrumente und war unablässig bemüht, mit unverdrossener Ausdauer und Energie, den Erfindungen Goldschmids auf dem Gebiete der feineren Messinstrumente, namentlich der Aneroidbarometer, Ingenieurbarographen, Nivellirbarometer, Procenthygrometer etc. Bahn zu brechen und dieselben immer mehr zu vervollkommnen. Wenn er auch im Anfange in dieser ihm etwas ferner liegenden Specialität mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, so gereichte es ihm bei seiner grossen Strebsamkeit und rastlosen Thätigkeit zur grossen Genugthuung, dass sich diese Instrumente namentlich im Auslande, wo für generelle, hypsometrische Vorarbeiten keine so vorzüglichen Kartenwerke, wie in der Schweiz, vorhanden sind, ein immer grösseres Absatzgebiet eroberten. Die Ueberlegenheit und Vorzüglichkeit der nach dem System Goldschmid verbesserten Aneroidbarometer zeigte sich namentlich auch bei den in den Jahren 1880—1883 von der Königl. Eisenbahndirection in Köln ausgeführten, eine Bahnlänge von ca. 400 *km* umfassenden Aneroidaufnahmen, nach welchen die bauwürdigsten Tracen so sicher bestimmt werden konnten, dass, hierauf gestützt, die Festsetzung der definitiven Baukosten erfolgen konnte. Durch die nachfolgenden speciellen Terrainerhebungen wurde constatirt, dass die Aneroidbeobachtungen den grössten Anforderungen durchaus entsprochen hatten. Auch bei den verschiedenen Ausstellungen, namentlich auch wieder bei der schweizerischen Landesausstellung in Zürich wurde diesen Instrumenten die ihnen gebührende Auszeichnung zu Theil.

Wenn in Vorstehendem versucht worden ist, ein Lebensbild über die vielseitige Thätigkeit des leider so frühe verstorbenen Freundes und Collegen zu entrollen, so darf noch beigefügt werden, dass der gediegene, gerade und liebenswürdige Character des Verstorbenen, seine seltene Pflichttreue und Herzensgüte ihm die Verehrung und Freundschaft aller seiner Fachgenossen und Derer, die ihm sonst im Leben nahe gestanden, erworben haben und sein Tod im Kreise seiner Collegen und Freunde eine schmerzliche Lücke hinterlassen hat. Seine Familie verlor an ihm einen sorgenden, liebevollen Vater. *Sch.....*

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für zwei eiserne Brücken über die Donau beim Bahnhof Czernawoda und über die Borcea bei Fetesti in Rumänien. Von unserem Berichterstatter in Bucarest erhalten wir den nachfolgenden Bericht der Jury für die Donau-Brücken-Concurrenz, den wir nicht anstehen im Wortlaute wiederzugeben. Die Erläuterungen zu diesem Urtheil werden in einem uns zugegangenen Artikel enthalten sein, dessen Anfang in der nächsten Nummer folgen wird.

Rapport du jury institué pour l'examen des projets du pont sur le Danube et sur la Borcea.

Le jury institué le 1 Sept. n. st. pour l'examen des projets du pont sur le Danube à Cernavoda ainsi que de celui sur la Borcea à Fetesci, et composé de M. Collignon, inspecteur et professeur à l'école des ponts et chaussées de Paris, Dr. E. Winkler, professeur à l'école polytechnique de Berlin et des inspecteurs Frunza, Yorceanu et Olanescu, s'est réuni sous la présidence de M. Frunza et a nommé M. l'ingénieur Saligny pour secrétaire. Après avoir examiné dans leur ensemble les projets présentés par les différentes maisons de construction, et étudié en détail tous ces projets et par chacun de ses membres, depuis le 8 jusqu'au 14 Septembre, aprés avoir entendu les explications verbales données par chacun des concurrents, et après mûres délibérations s'est arrêté aux conclusions suivantes.

1. Les ponts bas à poutres tournantes présentant en général des inconvénients de manœuvre inhérents à leur construction même, et dans le cas particulier ceux de rendre la navigation difficile par les vents violents qui dominent généralement sur le Danube et de fixer invariablement la passe qui sur le Danube doit pouvoir changer avec le thalweg même du fleuve;

2. La nature du sous-sol du Danube formé de terrains susceptibles d'être déplacés et affouillés, imposant comme mesure de prudence de descendre les fondations jusqu'au terrain solide et dont la consistence ne laisse plus aucune cause d'incertitude;

3. La poutre métallique à travées indépendantes présentant sur la poutre à travées continues l'avantage de l'indépendance des appuis et par suite permettant dans certaines limites de légères modifications sans en modifier le travail moléculaire au point de vue de la sureté, et laissant en même temps, en cas de nécessité, la possibilité de couper le pont sans le détruire en totalité. Le jury à l'unanimité conseille que dans le cas échéant il soit donné la préférance pour le Danube ainsi que pour la Borcea à un pont haut avec tablier à travées indépendantes et soutenu par des piles et culées descendant jusqu'au terrain solide qui à la suite des travaux de sondages présentés par les agents du gouvernement ainsi que par les concurrents se trouve être approximativement à la côte de 31 *m* au-dessous de l'étiage.

Comme suite à ces conclusions le jury a discuté la question de savoir si l'on adopterait les poutres droites de préférence à la poutre en arc.

Considérant que la poutre droite a l'avantage de réserver sur toute la longueur de la travée une hauteur constante, que par la masse de la construction l'effet architectural en sera aussi satisfaisant que pour tout autre système, que la poutre droite exclue les poussées horizontales sur les appuis, poussées qui paraissent dangereuses en égard à la nature du sol; qu'une longue expérience est acquise à ce genre de construction et que l'entretien en est plus facile que pour les autres types de ponts; la majorité de la commission formée par M. Collignon, Frunza et Yorceanu se prononce pour l'adoption de la poutre droite, semi-parabolique, découpée sur ses appuis.

La minorité au contraire, formée par MM. Winkler et Olanescu, considérant que la poutre en arc à égalité de matière permet une ouverture plus grande; considérant que la stabilité d'une poutre en arc n'est en rien inférieure à celle d'une poutre droite, toutes conditions égales d'ailleurs; considérant que la poutre en arc donne à l'ouvrage un aspect plus grandiose et par conséquent plus en rapport avec son importance; considérant que l'effet de la poussée horizontale peut être entièrement annullée par les piles culées, se prononce en faveur de la poutre en arc à grande ouverture et avec trois articulations.

Après avoir établi ces principes essentiels, le jury déclare ne pouvoir décerner le premier prix à aucun des projets présentés, parce que l'introduction dans ces projets des modifications sus mentionnées entraînerait un remaniement de fond en comble des types proposés et des estimations des divers concurrents.

MM. Winkler et Olanescu tout en reconnaissant que le projet Holzmann satisfaisant à toutes ces conditions en réunissant tous les progrès nouveaux faits par l'art de l'ingénieur mériterait le *premier prix*, déclarent cependant se ralier à l'opinion de la majorité par la *raison seule*, que MM. Holzmann et Co. n'a pas satisfait à la condition du programme de présenter de certificats de sondage visés par l'ingénieur prépose à cet effet par le gouvernement.

En conséquence le jury à l'unanimité décerne le *second prix* à la société des constructions des *Batignolles*, comme ayant proposé le meilleur tracé, de bonnes ouvertures, des travées indépendantes, des

piles entièrement en maçonnerie et des brise-glaces; et le *troisième prix* à la maison *Klein, Schmoll et Gärtner* comme ayant présenté un projet consciencieusement étudié et dans laquel l'auteur a tenu compte des tous les progrès de la science.

Le jury à l'unanimité appréciant à leur juste valeur les qualités des autres projets émet l'opinion qu'une *première mention honorable* soit accordée à *MM. Holzmann & Co.* pour leur projet hardi et qui contient des dispositions nouvelles et ingénieuses; et qu'une *seconde mention honorable* soit donnée à la maison Fives-Lille et à son associé *Röthlisberger et Simons* pour leurs projets variés et dont l'étude est faite avec beaucoup de soin.

Le jury croit qu'il serait utile que le gouvernement fit l'acquisition de ces projets par voie d'indemnité à fixer avec les auteurs.

Le jury croit enfin devoir tracer ici les dispositions qui devrait réunir le projet définitif des ponts sur le Danube et sur la Borcea ainsi que leurs travaux accessoires. Ainsi les ponts sur le Danube et sur la Borcea devront être établis sur piles et culées entièrement en maçonnerie descendues jusqu'au terrain solide, c'est-à-dire à 31 *m* environ au-dessous du niveau de l'étiage sans intermédiaire de pieux et sans présenter sur le terrain une pression plus forte que 10 *kg* par cm^2, abstraction fait, bien entendu, des frottements sur les parois, de la perte de poids par l'immersion ainsi que de la pression sur le terrain dûe à la charge naturelle. Le pont sera muni de brise-glaces qui commenceront à 3 *m* au-dessus de l'étiage, qui finiront à 3 *m* au-dessus des hautes eaux et dont l'arrête tranchante sera inclinée de 45^0 à l'horizon.

Ces brise-glaces seront en maçonneries et feront corps avec les piles du pont.

Le tablier de ces ponts sera entièrement en fer à travées indépendantes et dont les ouvertures ne seront pas moindres de 165 *m* pour les deux ponts.

Le jury admet le *fer* de préférence à l'acier pour la raison que jusqu'à présent l'emploi de l'acier dans les grandes travées n'a pas encore obtenu la sanction d'une assez longue expérience.

Pour les calculs de différentes pièces on admettera pour la résistance du fer:

36 *kg* par mm^2 pour le fer dans le sens du laminage,

33 *kg* par mm^2 au cisaillement pour le fer laminé, pour rivets et boulons, et

40 *kg* par mm^2 pour le même fer à la traction, et on les calculera d'après les formules du Dr. E. Winkler établi sur la base expérimentale fournie par Wöhler.

Pour la surcharge on supposera un train formé de deux locomotives de 52 *t* chacune, de leurs tendres de 20 *t* chacun traînant un nombre de waggons de 15 *t* chacun, suffisant pour couvrir entièrement une travée. On se placera, bien entendu, dans l'hypothèse la plus défavorable.

Pour tenir compte de l'influence du vent on prendra comme surface pressée, une et demie fois la surface vue d'une poutre, et on admettra 270 *kg* par m^2, le train ne passant pas sur le pont, et 180 *kg* pour le cas où le train serait sur le pont.

Pour éviter dans l'avenir la construction d'un nouveau pont ainsi que pour donner plus de stabilité aux ouvrages, les ponts sur le Danube et sur la Borcea devront être construite pour *deux voies,* l'une d'elles devant servir provisoirement au passage des piétons et à celui des chariots au cas échéant.

Pour éviter la chute des machines ou des waggons en cas de déraillements, on disposera les traverses jointivement sur toute la longueur du pont et jusqu'à la bordure du trottoir.

Pour les viaducs, on admettra des piles maçonnées jusqu'au niveau du palier de la Balta et élevées sur pieux de 12 *m* au-dessous de l'étiage et donc les têtes seraient encastrées d'un *m* dans le béton des piles, c'est-à-dire que ces pieux seront arrosés à un *m* au-dessous du niveau de l'étiage.

Pour éviter les brise-glaces l'avant- et l'arrière-bec des piles seront construits avec section horizontale ogivale. La pression sur le terrain naturel ne dépassera pas 5 *kg* par cm^2.

Les tabliers de ces viaducs seront métalliques à travées indépendantes, à voie supérieure; pour le calcul de ces poutres on suivra les conditions préscrites pour les tabliers des ponts sur le Danube et sur la Borcea. On fait observer en outre que les viaducs s'arrêteront à la hauteur de 15 *m* inclusive au-dessus du terrain naturel.

Sur la rive droite du Danube et sur la rive gauche de la Borcea les grands ponts seront rattachés aux falaises à l'aide de travées de raccordements.

Le jury à la suite de l'étude faite sur les lieux mêmes, conseille qu'on adopte le tracé vert proposé par la société de constructions des Batignolles pour le passage de la Borcea en amont de Stelnica, et pour le Danube le tracé aval de Cernavoda; ce tracé paraît préférable à celui de Fetesci à Cernavoda comme présentant des conditions plus favorables pour l'implantation des ponts et pour leurs raccordements à la voie courante.

Tous les membres du jury, en terminant l'exposé de leur travail, tiennent comme un devoir d'exprimer ici tous leurs remercîments à Mr. l'ingénieur Saligny pour la manière, dont il a su s'acquitter de la charge de sécretaire qu'il a bien voulu accepter.

Fait le 20/8 septembre 1883, à bord du Jacht royal „Stefan-cel-Mare".

S. s. *D. Frunza, E. Collignon, E. Winkler, Yorceanu, C. Olanescu.*

Miscellanea.

Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums. Die am 6. und 7. d. in Bern stattgehabte 15. Jahresversammlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums, auf deren Besuch sowohl vom Vorstande, als namentlich auch von der Section Bern nur geringe Hoffnungen gesetzt worden waren, hat wieder auf's Neue bewiesen, dass diesem Verein, der die Erinnerungen an die frohe und poetische Studienzeit hegt und pflegt, eine unverwüstliche Lebenskraft innewohnt. Schon der Empfang in dem festlich decorirten und brillant beleuchteten Kornhauskeller bot ein lebensvolles Bild dar und zeigte, dass bei den Vereinsmitgliedern der verschiedensten Altersstufen, inmitten des täglichen Treibens und Schaffens, der Geist der Zusammengehörigkeit und Collegialität noch nicht abhanden gekommen ist.

Am Vormittag des 7. wurden die von den Herren Architecten Schneider und Hodler geleiteten Neubauten des Inselspitales, deren Heizungs- und Ventilationsanlagen das grösste Interesse der anwesenden Fachmänner erregten, sowie die gewaltige Baute der von der Firma G. Ott & Cie. unter Leitung der Ingenieure Probst und Röthlisberger ausgeführten Kirchenfeldbrücke in Augenschein genommen. Am 10. fand die Generalversammlung statt, über welche an anderer Stelle dieses Blattes referirt wird. Die Verhandlungen dauerten etwas länger als vorausgesehen, so dass der zweite Theil der Tractandenliste während des Bankettes im Bernerhof erledigt werden musste. Auch hier hatte die Berner Section bewiesen, dass es ihr an tüchtigen Fest-Arrangeuren keineswegs fehlt. War schon die Festkarte, die Tags zuvor vertheilt wurde und welche die Kirchenfeldbrücke während des Baues darstellt, eine gute Leistung, so verdient vollends das elegante „Menu" sowohl hinsichtlich seiner graphischen Darstellung, als namentlich auch wegen seiner gelungenen Ausführung eine Ehrenerwähnung. Die darin enthaltenen Anspielungen auf verschiedene Actualitäten, wie die Reorganisationsfrage, die Landesausstellung, landwirthschaftliche Abtheilung des Polytechnikums, Juragewässercorrection, Rhonegletscher-Vermessung, Oppikofer'sche Cycloïde und auf den Erfindungsschutz erregten allgemeine Heiterkeit. Während des Bankettes las Herr Ingenieur Paur eine Reihe von telegraphischen und brieflichen Grüssen vor. Von den zahlreichen Toasten mögen hervorgehoben werden: Die gediegenen Reden von Prof. *Rebstein* auf das Vaterland, von Stadtingenieur *von Linden,* Präsident des bernischen Ingenieur- und Architecten-Vereins, auf die Gesellschaft ehemaliger Polytechniker, von Oberst *Pestalozzi* auf die Verbindung der Praxis mit der Wissenschaft und auf das Zusammenwirken des eidg. Polytechnikums und seiner ehemaligen Schüler. — Abends 4 U. 50 M. entführte der Schnellzug nach der Nord- und Ost-Schweiz bereits eine ansehnliche Zahl der Festbesucher; immerhin blieb noch ein stattliches Fähnlein von ungefähr 40 Theilnehmern beisammen, das sich, unter der gewandten Leitung von Bezirksingenieur Moll, auf der „Sternwarte" zu einem improvisirten Commers zusammenfand. Für den spätern Abend war noch eine Zusammenkunft im Casino angesagt, die jedoch nicht mehr stark besucht war. Die gedruckte Theilnehmerliste wies 78 Namen auf; am Bankett mögen ungefähr 100 Mitglieder und Eingeladene theilgenommen haben.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 16.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition
von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Bd. II. ZURICH, den 20. October 1883. No. 16.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
20. October	General-Direction der Ver. Schweizerbahnen	St. Gallen	Erdarbeiten für die Erweiterung des Bahnhofes Buchs. Näheres auf dem Bureau des Bahn-Ingenieurs in St. Gallen.
22. October	Baudepartement	Basel	Gypserarbeiten in der Töchterschule (Neubau).
23. October	J. J. Gujer (Gemeindrathschreiber)	Ohringen-Seuzach (Ct. Zürich)	Correction des 2100 *m* langen Baches von Seuzach nach Ohringen, sowie von fünf Seitencanälen.
23. October	M. Sigg (Baureferent)	Dörflingen (Ct. Schaffhausen)	Erstellung eines schmiedeisernen Geländers von 29 lfd. *m* längs des neuerstellten Kirchweges.
25. October	J. Schlatter (Gemeindepräsident)	Herblingen (Ct. Schaffhausen)	Erstellung einer Wasserleitung von 42 lfd. *m* mit 40 *mm* lichtweiten gusseisernen Röhren.
25. October	Grossh. Rheinbau-Inspection	Freiburg	Lieferung von ca. 1400 m^2 tannener Schiffsdielen, 8 *m* lang und 25 *mm* stark; und ca. 600 m^2 tannener Bodendielen, 6 und 7 *m* lang und 35 *mm* stark.
28. October	Baucommission	Werthenstein (Ct. Luzern)	Neubau der öffentlichen Güterstrasse vom Kächenbühlhof (Gmde. Werthenstein) bis Unterstaldig (Gmde. Schachen) mit einer Gesammtlänge von ca. 1120 lfd. *m.*
31. October	Bauinspection	Biel (Ct. Bern)	Verschiedene Arbditen zur Vergrösserung des Begräbnissplatzes in den Danzmatten. Näheres auf dem Bureau der Bauinspection.

Ein Gang durch die internationale Kunstausstellung in München.

(Schluss.)

Es erübrigt uns nun noch über Oesterreich-Ungarn und über Deutschland unsere Bemerkungen zu machen. Es scheint vielleicht ungerecht mit Deutschland zu schliessen, dem Lande der Gastgeber und natürlich auch dem am reichsten vertretenen. Aber wir sind von der Ansicht ausgegangen, dass uns der Stand der deutschen Kunst — und die österreichische ist mit wenig Ausnahmen ihrem Character und innigem Contact nach mit zur deutschen zu zählen — am besten bekannt sei, so dass wir ihn halb willkürlich, halb unwillkürlich quasi als Masstab für Beurtheilung fremder Völker annehmen. Da trotz der grossen, reichen Ausstellung bei den Deutschen kein wesentlicher Vor- oder Rückschritt zu entdecken war, zu einem Aufzählen und Beschreiben vieler Bilder aber der Raum nicht ausreicht, so schien es am richtigsten, das vor Allem in Betracht zu ziehen, was ja den Hauptvorzug einer *internationalen* Ausstellung bilden soll, Vergleichs halber insbesondere den Status *anderer* Nationen zu beobachten, wozu uns ja weit seltener Gelegenheit geboten wird, als zum Betrachten guter deutscher Bilder.

Von Oesterreich-Ungarn mussten wir gestehen, nachdem wir seine Ausstellung hatten Revue passiren lassen, dass es viel Besseres, Bedeutenderes zu Tage gefördert hat, als voriges Jahr in Wien.

Es hat sich angestrengt, die Scharten vom vorigen Jahre wieder auszuwetzen und hat das Beste seiner Besten ausgestellt. Einzig Makart fehlt, d. h. ist nur mit dem Plane eines Phantasie-Palastes vertreten. Canon und Angeli, die beiden ersten Wiener Portraitmaler, sind jedoch sehr gut vertreten. Canon malt noch immer im Rubensstil, aber wenn demnach die Art sich zu geben bei ihm nicht ganz original ist, so hat er dafür den grossen Meister so eingehend studirt, dass er wirklich als ein Fortsetzer desselben aus seiner besten Zeit angesehen werden darf, d. h. im Portraitfach, denn Composition in grösserem Stil ist nicht Canon's Sache. Von jüngern Meistern wäre vor Allem Ernst zu nennen, der mit seinem Theaterbrand uns ein äusserst effectvolles — leider auch sehr zeitgemässes! — Bild bringt, freilich auch bedeutend von französischer Effect*hascherei* angehaucht; er hat auch seine Studien meist in Frankreich gemacht. Karger bringt uns, wie gewohnt, hübsche Strassenscenen; Friedländer ist seinen Invaliden treu geblieben, während seine Tochter mit den Herren Charlemont und Schödl im Stillleben wetteifert. Probst's Salonscenen sind sehr schön durchgearbeitet, bieten aber wenig geistigen Inhalt. Schönn's „Markt in Tunis" ist ein farbenfreudiges und doch stimmungsvolles Bild. Eisenmenger's Portrait ist interessant, weil wir von diesem Meister der Fresco- und Historienmalerei selten ein Portrait zu sehen bekommen. In Frl. Schweninger (Portraits in Genre) begrüssen wir ein neues, recht anmuthiges Talent. Huber's Reiterportraits fallen mehr durch Grösse als durch sonstige Vorzüge auf. Besser sind seine Thierstücke. Liska's „Hagar und Ismael" ist ein ergreifendes Bild, in der öden Landschaft sehr gut gestimmt und die interessante Figur der Hagar sehr schön gezeichnet. — Vor des Ungarn Gyárfás historischem Gemälde „Das Bahrgericht" drängt sich immer die Menge gewaltig, jeder trachtet das eigenthümliche Bild zu enträthseln, da es ohne die Erklärungen, die erst die *neuern* Cataloge geben, bei aller Schönheit den grossen Fehler hat, unverständlich zu bleiben.

In Benczur's „Generalversammlung der Allgemeinen Oesterreichischen Assecuranzgesellschaft" sind die Portraitköpfe trefflich gemalt; das riesige Bild dürfte jedoch nur im Sitzungssaal der betr. Gesellschaft von Interesse sein.

Um uns nun endlich zu Deutschland zu wenden, fällt uns gleich wieder ein schon erwähnter Umstand auf: Es ist *so viel* Gutes, *so wenig* ganz Hervorragendes da, dass wir nicht wissen, wo beginnen. Und da wir schon einmal die Schuld auf uns geladen haben, keine regelrechte Eintheilung innegehalten zu haben, indem wir mit Deutschland schliessen, anstatt beginnen, so wollen wir auch noch gleich die weitere Sünde begehen, kein religiöses oder Historienbild, sondern Defregger's — der eigentlich nicht einmal Deutscher, sondern Tyroler von Geburt ist — reizendes Knabenportrait zu allererst erwähnen, weil es uns angesprochen hat, wie kein zweites Bild im ganzen, grossen, deutschen Reich. Ein fescher, liebenswürdiger Bub', wie er leibt und lebt! Das Bild ist realistisch im besten, im *wahren* Sinne des Wortes. Es ist aber gut, dass uns Defregger durch dies reizende Portrait sein volles, liebenswürdiges Talent ins Gedächtniss gerufen hat, denn sein historisches Gemälde „Vor'm Aufstand 1809 in Tyrol" schien uns unbedeutend im Vergleich zu des Meisters Andreas Hofer-Bildern.

In der Historie sind übrigens lobend zu erwähnen: Menzel's „König Wilhelm vor der Abfahrt zur Armee 1870", Thumann's „Heimkehr der Deutschen aus dem Teutoburger Wald", Werner's „Berliner Congress 1875", Gebhard's „Tod der Virginia", Jannsen's „Kindheit des Bacchus" ist eine schlechte Rubens'sche Nachahmung. Loefftz's „Pietà" und auch Immermanns „Heilige Familie" werden viel bewundert und man beglückwünscht sich in ihnen zur Auferstehung der religiösen Malerei in Deutschland. Ich kann in diesen Glückwunsch nicht einstimmen, denn bei aller Anerkennung der Vorzüge genannter Bilder erscheint mir eine religiöse Kunst in unsern Tagen immer als Künstelei. *Die* Richtung liegt uns zu ferne, ein freies, frisches Schaffen in ihr ist unmöglich — und sie plötzlich durchaus wieder cultiviren zu wollen, erscheint mir das barocke in der *deutschen* Kunst! Das Genre, den Deutschen stets am Besten gelingend, ist sehr gut vertreten. Stürtz's „Wandernder Musikant" und besonders Ch. Schmid's „Rettung" — Edelweisspflückerin von ihrem Schatz gefunden — repräsentiren das ernstere Genre in sehr würdiger Weise. Ch. Schmid's andere Bilder „Eingeseifter Herr Pfarrer" und "Vor der Sitzung", mehr dem launigen Genre angehörend, haben uns recht erfreut, ebenso Gysis' „Im Studium" und F. Schlesinger's „Rumpelkammer", Hirschfelder's „Dienstbotenbureau", Meyerheim's „Affenscat", Lüben's „Wilderer", H. Weber's „Marktscene" und Heinrich Burckhardt's „Klostermauern", Laupheimer's „Märchen" ist ein duftiges, allerliebstes Bild voll Poesie. — Im Portrait haben wir schon Defregger's gedacht. F. A. Kaulbach hat mehrere Portraits ausgestellt, er malt stets elegant, stil- und geschmackvoll — nur kann ich nicht umhin immer etwas Affectirtes, besonders im Costüm, in der Pose, ja selbst in der Technik des Farbenauftrages zu bemerken. Defregger's Lebenswahrheit erreichen seine Portraits doch nie. H. Kaulbach's Bilder, wenn sie auch in künstlerischer Vollendung hinter F. A. Kaulbach's Leistungen zurückstehen, dünken uns natürlicher in der Auffassung. Nächst den Genannten dürften Erdtelt und Zimmermann die besten, characteristischsten Portraits gebracht haben. Unter den Landschaftern sind natürlich in erster Linie die beiden Achenbach zu nennen, die beide sehr gut vertreten sind. A. Achenbach's „Schiff im Untergang" und „Seesturm" sind Bilder, die jedenfalls unter die Ersten ihres Meisters ge-

hören, ebenso O. Achenbach's „Tiberufer". Schönleber's Landschaften zeichnen sich besonders als prächtige Stimmungsbilder aus. Sie gehören zu jenen, bei deren Anblick man bedauert, noch so viele Bilder ringsumher zu erblicken, die man alle Revue passiren lassen muss und von so vielen Menschen umgeben zu sein; denn man bliebe vor ihnen gern recht lange stehen und zwar allein und ungestört, sich ganz in ihren eigenthümlichen Reiz versenkend. Xylander's „Mondscheinlandschaft", Dill's „Marine" und *de Fresne's* „An der Küste", Willroider's Landschaften, Kalckreuth's Hochgebirgslandschaften sind sämmtlich Bilder, die uns viel Freude bereitet haben. Lessing's „Frühschnee in den Vogesen" ist ein Bild von eigenthümlicher Schönheit. Zügel's „Hund und Schafe" und Braith's Kühe sind sehr bemerkenswerthe Thierstücke — und bemerkenswerth wäre noch *sehr* viel auf *allen* Gebieten, aber die vielen Namen sie verwirren nur, wenn man sich mit ihren Trägern und deren Schöpfungen nicht näher bekannt machen kann, was der Raum nicht mehr gestattet.

Ein allgemeines Bild entwerfen in grossen Zügen aus all' jenen vielen Bildern, nur *das* wollten wir, um denen, die nicht im Stande waren selbst zu kommen und zu schauen, einen Begriff zu geben von der Münchener Kunstausstellung, von dem Stande der Kunst überhaupt, wie sie ihn uns diese Ausstellung zeigt! *C. R.*

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Czernawoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

(Mit einer Doppeltafel.)

Das königl. rumänische Ministerium für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten hat im Herbst des Jahres 1882 ein Preisausschreiben für Entwürfe zu einem Donauübergang — Strombrücke für die Donau sowie für die Borcea und Inundationsviaducte auf der Insel Balta — veröffentlicht und an die Hauptingenieurfirmen des europäischen Continentes directe Aufforderung zur Betheiligung an dieser oCncurrenz erlassen (siehe „Eisenbahn" 1882 No. 4, 5 u. 7.)

Das für diese Concurrenz ausgegebene Programm gibt in kurzer und sehr bündiger Weise die Hauptverhältnisse für die Brücken, bestimmt annähernd die Durchflussweiten und verlangt von den Concurrenten die Vornahme von Sondagen auf eigene Kosten, um in genauer Weise von der Beschaffenheit des Flussbettes Bescheid zu erhalten.

Für den eisernen Ueberbau sind sämmtliche Constructionssysteme mit Ausnahme von Hängebrücken gestattet gewesen; dem Programm zufolge soll die Brücke ein Geleise, sowie einen Fusssteg von 2 *m* Breite, von der Bahn durch Geländer oder sonstwie getrennt, überführen.

Als Material ist die Verwendung von Eisen oder Stahl gestattet.

Sehr rigorose Bestimmungen sind getroffen, um eine genügende Sicherheit bei der Construction eiserner Pfeileraufsätze zu erhalten; als Winddruck ist 270 *kg* p. m^2 Constructionsfläche und als Kältemaximum — 30 ° C. vorgeschrieben; ferner enthält das Programm einen Passus, welcher auf die Wucht des Eisgangs hinweist und eingehende Berücksichtigung von solcher Seite herrührender Stösse etc. verlangt.

Für das Material des Ueberbaues sind Versuche in der gewöhnlichen Weise angeordnet und als Beanspruchung folgende Ziffern aufgestellt worden:

Stahl	10—14 *kg*	p. mm^2
Schmideisen	6— 8 „	
Walzeisen und Bleche	5— 7,5 „	
Gusseisen (Druck)	6—7,5 *kg*	p. mm^2.
Auflagerplatten	3—3,5 „	
Eichen- oder Tannenholz	0,6—0,8 „	

Der Rest des Programmes handelt von der Uebernahme, den Belastungsproben und den Zahlungsbedingungen.

Wie wir vor einiger Zeit schon gemeldet haben, war der erste Preis auf 40 000 Fr. festgesetzt (für den Fall der Uebertragung der Ausführung wird diese Summe nicht bezahlt); der zweite Preis betrug 30 000 Fr. und der dritte 20 000 Franken.

Als Termin der Concurrenz war zuerst der 1. Juni neuen Stils bestimmt, welcher später aber auf den 1. September verlängert wurde.

An diesem Tage liefen 8 Arbeiten ein, deren Autoren wir nachfolgend verzeichnen:

1. Société de Batignolles (préc. Gouin & Co.) — Paris.
2. Klein, Schmoll & Gärntner in Wien und Gutehoffnungshütte in Oberhausen a/Ruhr.
3. Holzmann & Co. in Frankfurt, Union-Dortmund und Esslinger Maschinenfabrik in Esslingen.
4. Compagnie de Fives-Lille in Paris.
5. Röthlisberger & Simons in Bern (eingereicht von Fives-Lille).
6. G. Eiffel in Paris.
7. Anciens établissements Cail in Paris.
8. Société anonyme internationale in Braine le Comte und Brüssel.

Ehe wir zur Besprechung der einzelnen Arbeiten übergehen, ist es nothwendig, die allgemeinen Gesichtspuncte, welchen alle Projecte für diese beiden Brücken unterliegen, zu betrachten.

Fast alle Concurrenten haben ein genaues Studium der Oertlichkeit, des Flussbettes sowie der characteristischen Eigenschaften des Stromes für nöthig befunden; einige haben genaue hydrologische Untersuchungen an der Donau und Borcea angestellt und die nicht ganz einfache Art und Weise der Vertheilung der Wassermassen auf der Balta nach diesen beiden Strömen hin durch Aufnahmen während der diesjährigen bedeutenden Hochwasser bestimmt; namentlich sorgfältig vorgegangen ist in dieser Beziehung die Firma Klein, Schmoll & Gärtner in Wien, welche nach Bestimmung der Vorfluth die Strecke von Cernawoda hinauf bis zur Abzweigung der Borcea einem sorgfältigen und eingehenden Studium unterworfen und im Verein mit den Aufnahmen des Chefingenieurs der europäischen Donaucommission, Sir Charles Hartley, wirklich nutzbringende Resultate erzielt hat.

Der Donaustrom ist in seinem unteren Laufe immerwährenden bedeutenden Veränderungen unterworfen; sein Bett ist in ewiger Bewegung; die Sand- und Kiesbänke wandern fortwährend und eine bestimmte, sich annähernd gleich bleibende Richtung des Thalwegs gibt es nur in der Zeit zwischen den einzelnen Hochwassern. Nach den hydrologischen Aufnahmen des Sir Ch. Hartley einerseits vom Mai, andererseits vom October und November 1882 hat die Sohle des Stromes in diesen sechs Monaten an einer Stelle sich um 4,5 *m* gehoben, dagegen hat aber der Strom an einer anderen Stelle sich wieder ein tieferes Bett gerissen. Diese bedeutenden Aenderungen sind aber nicht allein eine characteristische Eigenschaft des Hauptstromes; sein Nebenarm, die Borcea, zeigt nach den vorgenommenen Theilungen ebenso und in demselben Zeitraum Aenderungen von 5,0 *m* Tiefe. Bei Betrachtung dieser Ziffern wird man gewahr, welche enorme Geschiebemassen dieser Strom fortführt und während der Hochwasserzeiten in den zwei Flussbetten, in der Donau selbst sowohl als in der Borcea, absetzt.

Man hat es hier mit einem Strom von elementarer Gewalt, bedeutender Geschwindigkeit und riesigen Wassermengen zu thun; strömen ja doch während der Hochwasserzeiten die Fluthen in einer Breite von über 14 *km* daher. Ueberdies führt die Donau beim Eisgang Schollen und Eisfelder von gigantischen Dimensionen stromab, jedes im Wege stehende Hinderniss rasirend und untergrabend.

Durch die jahrelangen Studien und Aufnahmen des Sir Ch. Hartley an der unteren Donau in deren Hauptarm hat man vielfache und ausreichende Anhaltspunkte gewonnen, um sich ein klares Bild des Stromes im Profil zwischen Fetesti und Cernawoda zu machen. Nach diesen Aufnahmen hat man für den Hauptarm bei Cernawoda einen mittleren

Wasserstand von 4 m über N. W. zu Grunde gelegt, als Breite des Stromes 640 m; benetzter Umfang = 645,21 m. Wasserprofil 5925 m^2; mittlerer Radius des Querschnittes = 9,183 m secundliche Wassermenge 5810 m^3 nach der Formel von Buât; aus diesen Daten berechnet sich v pro Secunde zu 0,981 m und das mittlere relative Gefäll zu 0,0000425.

Rechnet man nun die Hochwassermassen für die Donau selbst, die Balta und die Borcea, nach der Hagen'schen Formel

$$v = 2{,}425 \sqrt{R} \sqrt[6]{J}$$

und setzt die obigen Werthe ein, so findet man anstatt des Coefficienten 2,425 einen anderen, welcher dem Character des Stromes in diesem Profil mehr entspricht; es modificirt sich dadurch die Formel auf

$$v = 1{,}733 \sqrt{R} \sqrt[6]{J}.$$

Durch Beobachtungen an den Pegeln in der Strecke zwischen Cernawoda und Galati hat man gefunden, dass das mittlere relative Gefäll der Hochwassermassen nicht grösser ist als für diejenigen des Mittelwassers.

Die Fläche der zwischen der Donau und der Borcea liegenden Insel, der Balta, liegt ungefähr 4,50 m über Niederwasser, auf + 21,61 m Meereshöhe.

Die Donau gibt schon weit oberhalb Cernawoda Wasser aus ihrem eigentlichen Bette ab, welches sich über die Balta verbreitet; dies ist auch der hauptsächliche Grund der oben angeführten Thatsache, dass das mittlere Gefäll bei Cernawoda bei steigendem Wasser sich fast gleich bleibt. Ungefähr Rasova gegenüber (siehe die nebenstehende Situationsskizze) treten die Hochwasser über das linke Ufer des Donaubettes und dies schon bei einer Höhe von 6,0 m über N. W. (o des Cernawodapegels 17,11 m Meereshöhe); diese ergiessen sich in die Balta, nehmen einen fast nördlichen Curs und vereinigen sich mit der Borcea erst unterhalb Fetesti; es läuft somit die Wasserscheide der Hochwassermassen zwischen Borcea und Donau auf einer ungefähr nach Norden gerichteten Linie von Rasova aus. Der Theil des Wassers, welcher erst zwischen Rasova und Cernawoda austritt, trifft die Bahn und deren Rampe auf der Balta; für diese Wassermassen sind Inundationsöffnungen nothwendig, um Stauungen und Spülungen vorzubeugen.

Auf der Balta selbst wird man aber zwischen zwei Theilen der überlagernden Hochwassersäule unterscheiden müssen, erstens derjenigen, welche die Terrainunebenheiten, die kleinen Wasserläufe etc. ausfüllen, eine Höhe von ca. 1,7 m besitzen und keine ausgesprochene Störung aufweisen; zweitens der Theil des strömenden Hochwassers, 0,8 m hoch, welcher die Insel in ganzer Breite und in schräger Richtung überströmmt.

Plan der untern Donau zwischen Silistria und Hirsova.

(Nach der österreichischen Karte.)



Masstab 1 : 500 000.

(Fortsetzung folgt.)

Die Internationale electrische Ausstellung in Wien.

Von Dr. *V. Wietlisbach* in Zürich.

Die Ausstellungen verfolgen verschiedene Zwecke und Ziele. Die electrischen Ausstellungen haben vor allem den Zweck, die in neuerer Zeit sich grossartig ausdehnenden Anwendungen der Electrotechnik einem weiteren Publikum vor Augen zu führen und den electrischen Fabricationszweigen neue Absatzgebiete zu eröffnen. Aus diesem Grunde ist erklärlich, dass die electrischen Ausstellungen, trotzdem sie so rasch aufeinander folgen, doch stets viele Besucher anziehen, sofern sie ihre Anziehung auf ein immer wieder anderes Publikum ausüben. Dass dabei die einzelnen Ausstellungen nicht viel Neues gegen die früheren aufweisen können, ist selbstverständlich; die erste electrische Ausstellung in Paris ist noch von keiner andern Ausstellung übertroffen oder nur erreicht worden. Es suchte desshalb auch in richtigem Gefühle die Münchener Ausstellung ihre Bedeutung nicht in ihrer Reichhaltigkeit, in welcher Beziehung sie ziemlich klein dagestanden wäre, sondern in der exacten und wissenschaftlichen Ausführung von electrotechnischen Versuchen an den Ausstellungsobjecten; und diese Versuche werden so wie sie in dem Ausstellungsbericht niedergelegt sind, der Ausstellung in München eine bleibend wichtige Stelle in der Geschichte der Electrotechnik sichern.

Auch an der Wiener Ausstellung sollen solche Versuche durchgeführt werden. Wir wollen hoffen, dass sie

zu ähnlichen erspriesslichen Resultaten führen werden. Die Ausstellung selbst ist allerdings viel reichhaltiger als diejenige in München. Hat doch der Kronprinz bei einem seiner häufigen Besuche sich geäussert: Jetzt haben wir Paris übertroffen. In dieses Urtheil stimmten natürlich die Wiener begeistert mit ein, hauptsächlich diejenigen, welche nicht in Paris waren.

Auch die allgemein bekannte Rotunde*) ist wie geschaffen für eine electrische Ausstellung, wo es sich um Entfaltung grosser Lichtmengen handelt. Die grössten Lampen reichen eben aus um die mächtige Kuppel angemessen zu erleuchten. Hinsichtlich der Arrangements wäre eine bessere Gliederung sehr wünschbar gewesen. Der nicht vollständig heimische Besucher kann sich nur nach den an der Rundgallerie angebrachten Inschriften Nord, Süd, Ost, West einigermassen orientiren. Auch die Catalognummern stehen mit den an den Objecten hie und da bemerkbaren Angaben in vollständiger Disharmonie.

Das weitaus grösste Interesse an der Ausstellung beansprucht die electrische Beleuchtung und speciell sind es die *Dynamo-Maschinen* zur Erzeugung der für die Beleuchtung nöthigen Electricität, welche die allgemeine Aufmerksamkeit verdienen. Schon die Versuche in Paris und München haben gezeigt, dass die Dynamo-Maschinen in ihrer Construction auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gelangt sind, indem sie über 90% der an sie übertragenen Arbeit in electrische Energie umzusetzen gestatten. Es ist wohl kaum möglich, aber auch von keinem grossen Interesse, dieses Ergebniss noch um ein paar % höher hinauf zu treiben. Die einzige Vervollkommnung, die noch anzustreben wäre, ist die, das Gewicht der Maschine im Verhältniss zu ihrer Leistungsfähigkeit möglichst herunter zu drücken. Bis jetzt wurde diesem Umstand wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Sir W. Siemens hat in letzter Zeit einige Versuche veröffentlicht, nach denen durchschnittlich 20 *kg* Kupfer und 80 *kg* Eisen per eine Pferdekraft erforderlich sind.

Da das Gewicht der Maschine ein Factor ist, welcher den Preis derselben mitbestimmt, so haben Verbesserungen in dieser Richtung unzweifelhaft ihre Berechtigung. Da aber das Material, aus welchen die Maschinen gebaut werden, Eisen und Kupfer, relativ billig zu beschaffen sind, bleiben als Hauptgesichtspunkte zur Beurtheilung der Güte vor Allem Betriebssicherheit, Solidität und hoher Nutzeffect.

Nachdem es gelungen ist, Maschinen zu construiren, welche den technischen Anforderungen entsprechen, entstand ein anderes wichtiges Problem, die *Canalisation* der Electricität oder die Vertheilung derselben. Es ist eine allgemein anerkannte Thatsache, dass die technische Benutzung der Electricität nur dann lebensfähig sein wird, wenn es gelingt, dieselbe in grossen Centralstationen darzustellen und durch ein ausgedehntes Canalisationssystem zu vertheilen nach Art der gegenwärtigen Gasanstalten und Wasserversorgungen. Das Hauptinteresse der Wiener Ausstellung liegt nun gerade darin, dass sie zum ersten Mal Maschinen vorgeführt und in Thätigkeit gezeigt hat, welche das Problem der Canalisation der Electricität auf eine höchst einfache und öconomische Weise lösen. Wenn wir von der Canalisation der uns leichter vorstellbaren Medien Wasser, Luft, Gas, ausgehen, so kann diese Canalisation nach zwei Principien ausgeführt werden; das Medium kann immer unter constantem *Druck* oder Spannung gehalten werden; dann durchfliesst dasselbe das Leitungsnetz nach Maassgabe der Länge und des Kalibers der Röhren oder dem Reibungswiderstande derselben, lange enge Röhren langsam, kurze dicke Röhren schneller. Man kann aber auch eine Canalisation durchführen nach dem Princip der constanten *Menge;* so dass in das Netz immer das gleiche Quantum des Mediums hineinfliesst, gleichviel, welches der Leitungswiderstand d. i. die Länge und das Kaliber der Röhren sei. Bei den oben erwähnten Medien wird allgemein das erstere Princip der Canalisation durch constanten Druck angewendet.

*) Vide No. 5 pag. 27.

Die Electricität kann mit gleicher Leichtigkeit nach dem einen wie nach dem andern System canalisirt werden. Wenn nun auch ohne Zweifel durch die so einfache und vollkommene Lösung des Problems der Canalisation die Electricität erst im Grossen technisch verwendbar geworden ist, so braucht es anderseits eine grosse Phantasie, aber auch eine grosse Unkenntniss der Thatsachen, um Begriffe, wie electrisches Monopol zu erfinden, oder Artikel wie derjenige in der „Züricher Post" vom 25. September „Electricität und Politik" zu schreiben. Wenn der Staat die Absicht haben sollte, durch Canalanlagen die Wasserkräfte unserer Gebirge der Industrie nutzbar zu machen, so braucht er nicht erst auf die Electricität zu warten; ohne dieselbe würde die Industrie im Allgemeinen jene Kräfte viel billiger und rationeller verwerthen können, sofern sich die Ausbeutung derselben überhaupt lohnen sollte. (Forts. folgt.)

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 9 II. Band der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

August 15. No. 24 171. J. J. Bourcart in Zürich. Brems-Einrichtung für die durch Patent No 19 250 geschützte Art von Feinspinnmaschinen. (I. Zusatz zu P. R. 19 250.)

„ 15. „ 24 192. L. Stichler in Schaffhausen. Automatischer Thürschliesser.

„ 29. „ 24 320. J. Scherrer in Neukirch bei Schaffhausen. Frostschirm für Weinreben.

in Oesterreich-Ungarn

Keines.

in England

Folgen in nächster Liste.

in Belgien

Juli 25. No. 62 122. M. Hipp à Neuchâtel. Système de microphones à effet simple, double ou multiple.

Août 13. „ 62 290. M. Lembritzki à Zurich. Dispositifs mécaniques appliqués à la fabrication du papier à la main.

„ 18. „ 62 350. J. Meyer-Fröhlich à Bâle. Machine à couper le papier en bandes étroites.

„ 24. „ 62 393. Heshuissen à Motier-Vully. Système de perforateur avec avancement automatique absolu.

„ 24. „ 62 403. H. W. Clos à Laufen-Neuhausen. Système de serrure.

Sept. 7. „ 62 525. F. J. Weiss à Bâle. Système de lubrification automatique continue et réglable des cylindres à air.

in den Vereinigten Staaten

August 14. No. 283 157. Albert Schmid in Zürich. Band-Sägemühle.

Miscellanea.

Eidg. Polytechnikum in Zürich. In Nr. 68 der „Deutschen Bauzeitung" vom 25. August dieses Jahres ist eine Mittheilung über die eidgenössische Schule erschienen, in welcher anknüpfend an einige aus dem Programm entnommene Angaben über die Frequenz dieser Anstalt gesagt wird:

„Durch die Aufhebung der bisher bestandenen Vorschule bereits im Jahre zuvor hat Zürich in seinen Einrichtungen sich den deutschen technischen Hochschulen, wie sie in den letzten Jahren entwickelt worden sind, etwas genähert; eine wesentliche Abweichung besteht indess noch immer in dem Institut der Aufnahme-Prüfung, das freilich bei dem stark internationalen Character der Zürcher Studentenschaft schwer entbehrlich sein mag. Die Beseitigung desselben nebst anderen etwas stark

schulmässigen Einrichtungen, die in Zürich noch bestehen, ist indess im Interesse der äussern Geltung des technischen Berufs zu wünschen.

Einen Beweis für einen stark conservativen Zug in der Verwaltung der Zürcher Schule müssen wir auch in der Art und Weise erblicken, wie man sich dort zu der Einführung des electro-technischen Unterrichts verhält. Das Programm pro 1883/84 thut Meldung, dass wöchentlich ein dreistündiger Vortrag über die „Principien der Electrotechnik" für die Bauingenieure und Maschinen-Techniker gehalten werden soll — und zwar als nicht obligatorischer Lehrgegenstand. Das ist in der That wenig und nur etwa ebenso viel, als bislang an den österreichischen Hochschulen geschehen ist, die deutschen Fachschulen sind durchgehends weit voraus."

Speciell über den letztern Punkt, der offenbar eine ungenaue Kenntniss der hiesigen Einrichtungen verräth, hat uns Herr Professor Weber in verdankenswerthester Weise eine genaue Darstellung der Verhältnisse zur Verfügung gestellt, die wir schon deshalb den Lesern unserer Zeitschrift nicht vorenthalten können, als wir wissen, dass dieselben stets ein grosses Interesse an unserer eidg. Anstalt genommen haben und dass sie sich gerne über den gegenwärtigen Stand des electro-technischen Unterrichtes am hiesigen Polytechnikum informiren.

Herr Prof. Weber schreibt uns hierüber, was folgt:

„Laut dem Programm der zürcherischen polytechnischen Schule für das Jahr 1883/84 werden folgende Vorlesungen aus dem Gebiete der Electrotechnik gehalten werden:

1. Die Principien der Electrotechnik, 3 stündig; Prof. Dr. Weber.
2. Die electrische Beleuchtung, 2 stündig; Privatdoc. Dr. Tobler.
3. Die moderne Telegraphie, 2 stündig; Privatdoc. Dr. Tobler.
4. Electrische Kraftübertragung, 1 stündig; Privatdoc. Dr. Wietlisbach.
5. Theorie und Anwendung des Telephons, 2 stündig; Privatdoc. Dr. Wietlisbach.

Der Herr Berichterstatter der Deutschen Bauzeitung hat sich also mit der Anführung der *ersten* dieser *fünf* Vorlesungen begnügt. In Folge davon entdeckt er einen *Mangel*, wo in Wirklichkeit die *Fülle* ist. Auch diese erste Vorlesung glaubt er mangelhaft finden zu müssen, da sie nur eine *dreistündige* sein soll. Einige wenige Bemerkungen werden aber sogleich erkennen lassen, dass dieser Mangel nicht vorhanden ist. Seit 1881 hält der Unterzeichnete zwei sich regelmässig folgende Vorlesungen electro-technischen Inhalts: In einer zweisemestrigen Vorlesung werden die Principien der Electrotechnik geboten und in einer darauf folgenden, ebenfalls zweisemestrigen Vorlesung wird die Theorie und die Verwendung der Dynamo-Maschine behandelt. Aus dieser Vertheilung des Stoffes über vier Semester wird sofort klar, dass drei wöchentliche Vortragsstunden völlig ausreichend sind.

Electrotechnische *Vorlesungen* nützen indess *sehr wenig*, wenn sie nicht mit *electrischen* und *electrotechnischen Arbeiten im Laboratorium* verwoben sind. Gleich mit Einführung dieser genannten zwei grössern electrotechnischen Vorlesungen ist deswegen ein *specifisch electrisches Laboratorium* an unserer Schule eingerichtet worden, das sich, Dank der höchst einsichtigen und selten liberalen obersten Verwaltung der Schule, von Semester zu Semester stetig erweitert hat. Allein im letzten Jahre wurden 24 000 Fr. zur Vervollständigung dieses Laboratoriums ausgegeben. So verfügt heute dieses electrische Laboratorium u. A. über 4 Dynamo-Maschinen verschiedener Gattungen, 4 Bogenlampen, 60 Glühlichter zweier verschiedener Systeme, 4 Condensatoren, 3 Kabel, 24 Spiegelgalvanometer für relative Messungen, 18 Galvanometer für absolute Messungen, 3 Accumulatorensysteme, 25 Ablesefernröhren u. s. w. Welcher Frequenz sich dieses electrische Laboratorium erfreut, wird hinreichend deutlich aus der Zahl der Galvanometer und Ablesefernröhren.

Obschon das Programm für 1883/84 enthält:

„Anleitung zu Untersuchungen im Gebiete der Electrik und Electrotechnik, 12 oder 24 stündig;" Prof. Weber,

ist die Existenz dieses electrischen Laboratoriums dem erwähnten Referenten entgangen. Da derselbe vier Vorlesungen des Programmes gänzlich übersah und ferner das Vorhandensein eines electrotechnischen Laboratoriums nicht aus dem Programm herauszufinden vermochste, ist es ganz begreiflich, dass er die Verwaltung der Zürcher Schule für stark conservativ hält und dass er die deutschen polytechnische Hochschulen in Betreff des electrotechnischen Unterrichts der zürcherischen Hochschule überlegen findet. Jeder eingehende Beurtheiler wird das Gegentheil finden. Bis jetzt haben sämmtliche deutschen Besucher des zürcherischen electrischen Laboratoriums bekannt, **ein besser ausgestattetes, vollständigeres electrisches Laboratorium sei an keiner deutschen polytechnischen Hochschule zu finden.**"

Schweizerische Eisenbahnen. Am 15. d. ist der Bau der schweizerischen Strecke von Locle bis zum Col des Roches der Linie Locle-Morteau-Besançon fertig gestellt worden, und am Tage vorher erfolgte die feierliche Eröffnung der Aargauisch-Luzernischen Seethalbahn.

Urheberrecht. Am 5. dies ist die Einspruchsfrist gegen das in Nr. 2 d. B. veröffentlichte Bundesgesetz betreffend das Urheberrecht an Werken der Literatur und Kunst unbenutzt abgelaufen, so dass dasselbe nunmehr mit dem 1. Januar 1884 in Kraft treten wird.

Ausstellung für Hygieine und Rettungswesen in Berlin. Diese am 10. Mai d. J. eröffnete Ausstellung wurde am 15. d. M. geschlossen, nachdem sie von 900 000 Personen besucht worden war. Das financielle Ergebniss soll kein ungünstiges sein.

Electrische Stadtbahn in Wien. Nach den neuesten Nachrichten scheinen endlich begründete Aussichten auf die Herstellung einer Stadtbahn in Wien mit electrischem Betrieb zu bestehn, indem zwischen der österreichischen Länderbank und der Firma Siemens & Halske ein Uebereinkommen für den Bau und Betrieb von electrischen Localbahnen in Oesterreich-Ungarn unterzeichnet worden ist. Zunächst handelt es sich um den Bau einer Linie vom Praterstern durch die innere Stadt nach der Mariahilfer-Linie mit Berührung des Bezirkes Wieden. Die gegenwärtig so stark frequentirte electrische Bahn vom Praterstern zur Rotunde hat ohne Zweifel dazu beigetragen, die Vorzüge dieses Verkehrsmittels ins rechte Licht zu setzen.

Das deutsche Nationaldenkmal auf dem Niederwald, welches am 28. September in feierlicher Weise enthüllt wurde, ist von Prof. Johannes Schilling in Dresden entworfen, der mit seinem Entwurfe bei einer zweimaligen, einer öffentlichen und dann einer engeren, Concurrenz siegte. Die Ausarbeitung und Leitung des architectonischen Theiles wurde dem Architecten, Prof. Carl Weissbach in Dresden, dessen Ausführung der Firma Ph. Holzmann und Co. in Frankfurt a. M. übertragen. Die 11 *m* hohe Statue der Germania wurde in der Erzgiesserei von Ferd. Miller & Söhne in München angefertigt. Zum Gusse waren, wie die „Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- & Architecten Vereins" mittheilt, über 1500 Zentner Erz und zum Schmelzen dieser Masse 125 m^3 Fichtenholz erforderlich. Nicht geringe Schwierigkeiten bot auch der Transport dieses schweren und umfangreichen Colosses, welcher der Hauptsache nach aus drei Theilen besteht, von denen der schwerste 170, der leichteste 120 Zentner wiegt.

Die Hauptabmessungen des Denkmales sind: Höhe des treppenförmigen Unterbaues 3,36 *m*, Sockel mit Reliefs und den in dreifacher Lebensgrösse ausgeführten beiden Statuen: „Krieg und Frieden" 10,01 *m*, Höhe des die Statue tragenden Postamentes 12,43 *m*, Höhe der Figur von der Plinthe bis zum Scheitel 10,60 *m*, bis zur Kronenspitze 12,35 *m*, Gesammthöhe des Denkmals 37,60 *m*.

Die Kosten des Denkmals betrugen in abgerundeten Summen:

Architectonischer Aufbau mit Zubehör	512 200 Mk.
Gussmodelle	210 000 „
Erzgüsse und zwar: Germania	175 750 „
„ übrige Figuren	205 430 „
Prämien bei den Concurrenzen	27 000 „
Verwaltungskosten durch 12 Jahre	31 000 Mk.

Der Gesammtkostenbetrag, an dessen Aufbringung sich die ganze deutsche Nation betheiligt hat, wird sich auf nahezu 1 192 000 Mark stellen.

Ueber die Längen der Pariser Strassen hat die dortige Municipalität eine interessante Zusammenstellung veröffentlicht. Aus derselben geht hervor, dass die längste Strasse von Paris die Rue des Pyrénées ist, dieselbe hat eine Länge von 3515 *m*; darauf folgen: Quai d'Orsay mit 3405 *m*, Rue de Charenton mit 3300 *m*, Boulevard St. Germain mit 3150 *m*, Rue de Rivoli mit 2950 *m*, Rue Marcadet mit 2915 *m*, Boulevard Voltaire mit 2850 *m* etc. Die breiteste Strasse ist der Cours de Vincennes mit über 40 *m* und die schmalste die Passage du Vert bois, welche blos 1,2 *m* breit ist.

Taybrücke. Der Wiederaufbau der am 28. December 1879 zerstörten Taybrücke ist seit Anfang letzten Jahres in vollem Gange und soll im Jahre 1885 vollendet sein. Die Arbeit wurde bekanntlich der Glasgower Firma Arrol & Co. in General-Entreprise übergeben. Von der alten Taybrücke wird das am nördlichen Ufer noch vorhandene massive Viaduct wieder verwendet, doch findet vom Ende desselben aus eine Ablenkung der Richtung statt, bei der eine um etwa 20 *m* stromaufwärts gerückte Lage des neuen Bauwerks sich ergibt. Die Oeffnungsweiten sind mit denen der alten Brücke nahezu übereinstimmend. Von den 13 Hauptöffnungen in der Mitte werden 11 je 75 *m* und 2 je 68 *m* Spannweite erhalten. Die Pfeiler werden von eisernen mit Beton ge-

füllten Cylindern gebildet, deren Weite von 4 bis 7 *m* beträgt; bei einem Theil der Pfeiler besteht der Mantel aus Gusseisen, bei andern aus Blech. Die Aufstellung der Cylinder geschieht in eigenartiger Weise mit Hülfe von 2 gekuppelten grossen Pontons, welche während des Gebrauchs nicht schwimmend bleiben, sondern durch hydraulischen Druck an riesigen eisernen Beinen (die, durch die Böden des Pontons hindurchgehend, auf den Grund gestellt werden) aus dem Wasser heraus bis zu entsprechender Höhe gehoben werden. Bereits sollen mit Hülfe dieser wohl nicht sehr kostspieligen, aber anscheinend auch etwas gewagten Plattform-Construction etwa 20 der hohen Pfeiler glücklich aufgestellt sein; die Bodenförderung aus den Pfeilern geschieht durch grosse Bagger.

(Deutsche Bauzeitung.)

Oeffentliche Arbeiten in Griechenland. Wie aus den in letzter Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker von Herrn Secretär Paur gemachten Mittheilungen über die Stellenvermittelung zu entnehmen war, sind im Laufe des Jahres ziemlich viele ehemalige Zürcher Polytechniker von einer Unternehmergesellschaft für Eisenbahnbauten in Griechenland angestellt worden. Nun kommt auch noch, laut der in heutiger Nummer veröffentlichten Stellenvermittelungs-Notiz, der griechische Staat, der bisanhin vorzugsweise französische Ingenieure anstellte, mit bezüglichen Anerbieten. Griechenland projectirt nämlich Eisenbahn-, Strassen- und Flusscorrections-Arbeiten und hat hiezu tüchtig vorgebildete Ingenieure nöthig. Die Besoldungsverhältnisse sind jedoch, wie wir erfahren haben, nicht gerade glänzend. Ueberdies muss in Betracht gezogen werden, dass das Leben in Grichenland, besonders für Bewerber mit Familie ziemlich theuer ist, was aus folgendem uns zur Verfügung gestellten Schreiben eines Ingenieurs oben erwähnter Eisenbahn-Unternehmung entnommen werden kann. Derselbe schreibt: „La vie en Grèce amène beaucoup de fatigues et de privations, principalement pour des ingénieurs conducteurs des travaux étant obligés de séjourner dans des parties de la Grèce où souvent on ne trouve ni routes ni maisons etc., et où par conséquent il a des difficultés pour trouver un logis et la nourriture. Il faut donc avant tout des hommes sains et robustes pour pouvoir supporter ces difficultés. De plus il faudrait plutôt des ingénieurs célibataires, puisque l'éducation des enfants est une grande affaire dans ce pays; ne trouvant pas les écoles nécessaires, il ne reste pas autre chose, que d'engager un instituteur pour chaque famille, ce qui est trop couteux.

Pour notre chemin de fer nous payons les conducteurs de 6000 à 7000 frs. en or par an, outre les frais de déplacement et les logement, mais alors nous ne payons pas des augmentations pour les journées de campagne. Au-dessous de ce prix un ingénieur, qui a un peu de pratique dans les constructions ne peut pas accepter un emploi dans la Grèce. Pour les ingénieurs-assistants nous payons 300—400 frs. en or par mois. De plus après une campagne de cinq années chaque employé technique de notre société a droit à une gratification égale au salaire d'une année pourvu qu'on est satisfait de son service. Le voyage en Grèce doit être indemnisé au moins avec 300 frs. en or."

Niagarabrücke. Die neue ganz aus Stahl herzustellende Niagarabrücke der canadischen Südbahn wird ungefähr 90 *m* oberhalb der alten Niagara-Hängebrücke erbaut werden. Das System ist demjenigen der Forthbrücke in England ähnlich. Die beiden thurmartigen Pfeiler haben einen Abstand von etwa 150 *m*, während die Gesammtlänge der Brücke ungefähr 270 *m* und die Höhe über dem Wasser 15 *m* betragen wird.

Eisenbahnen in Mexico. Während die mexicanische Republik vor zehn Jahren noch kaum 600 *km* Eisenbahnen besass, hat sich innert den letzten Jahren der Ausbau des Eisenbahnnetzes dieses fruchtbaren und reichen Landes in ganz ungeahnter Weise entwickelt. Laut einer uns zugekommenen Mittheilung vom 16. letzten Monates, sind nunmehr nicht weniger als 2095 *km* Eisenbahnen im Betrieb. Davon sind die bedeutendsten Linien die von Guaymas nach Nogales (Sonora) mit 501 *km* und von Vera-Cruz nach Puebla und Mexico mit 471 *km* Länge. Ausser diesem bestehenden Eisenbahnnetze sind momentan 2764 *km* Eisenbahnen in Construction, so dass Mexico nach Beendigung dieser Bauten über 4859 *km* Eisenbahnen zu verfügen hätte. Von diesen im Bau befindlichen Linien mögen als die bedeutendsten hervorgehoben werden die Linie von Mexico nach Zacatecas und von dort nach Paso del Norte am Rio Grande del Norte, d. h. an der Grenzlinie zwischen Mexico und den Vereinigten Staaten. Diese Linie, welche Mexico mit der Texas- und Pacific-Railroad, d. h. mit dem Eisenbahnnetz der Vereinigten Staaten in directe Verbindung setzen würde, hat eine Länge von 1323 *km*. Weitere Linien von Belang sind diejenigen von Nuevo Laredo nach Saltillo, mit 383 und die von Mexico nach Morela mit 290 *km* Länge. Es ist voraus zu sehen, dass bei dem erheblichen Aufschwung, den der Eisenbahnbau in Mexico nimmt, tüchtige Eisenbahningenieure daselbst eine lohnende und ziemlich lange andauernde Beschäftigung finden würden.

Concurrenzen.

Für den Neubau einer Kirche in Barmen, d. h. zur Gewinnung von geeigneten Entwürfen für eine solche, eröffnet die Unterbarmer Kirchgemeinde eine allgemeine Concurrenz. Termin 15. Februar 1884. Preise 1 200 und 600 Mark. Preisrichter sind die Herren Prof. Adler in Berlin, Dombaumeister Voigtel in Cöln, Stadtbaumeister Winchenbach, Pastor Hermann und Kirchmeister von Lohr in Barmen. Programme können bei Herrn Pastor Hermann in Barmen bezogen werden.

Concurrenz zur Gewinnung von generellen Entwürfen für die Bebauung der Museumsinsel in Berlin. Diese in No. 3 d. B. mitgetheilte Concurrenz verspricht sehr rege zu werden. Es sollen nicht weniger als 350 Programme verlangt worden sein. Am 22. letzten Monates fand zwischen der Museumsverwaltung und Architecten, welche näheren Aufschluss über einzelne Punkte wünschten, eine Conferrenz statt, in der 30 Fragen zur Erörterung kamen. Das Protocoll dieser Conferenz findet sich abgedruckt in No. 41 des „Centralblattes der Bauverwaltung" vom 13. dieses Monates.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Aus dem Protocoll der III. Sitzung des Gesammt-Ausschusses.

Betreffend die Motion *Gnehm* wurde Samstag den 6. October in Bern beschlossen, der Generalversammlung folgenden Antrag zur Annahme zu empfehlen:

„Das Protocoll der Generalversammlung soll in Zukunft bald nach der Sitzung in der „Schweiz. Bauzeitung", unserem Organe, in Form eines Berichtes erscheinen, worüber sich der Secretär und der Redactor zu einigen haben.

Es wird jeweilen der Generalversammlung Mittheilung gemacht und kann auch in der Einleitung wiederholt werden, dass diejenigen Mitglieder, welche etwa Bemerkungen oder Berichtigungen wünschen, das auf Grundlage dieser Publication thun möchten, damit das Protocoll innert vier Wochen vom Gesammt-Ausschusse genehmigt werden könne."

Obgleich in der Generalversammlung wegen vorgerückter Zeit diese und andere Motionen nicht mehr behandelt werden konnten, wurde obiger Beschluss doch ausgeführt und das Protocoll schon in letzter Nummer publicirt, um in einigen Wochen vom Gesammt-Ausschuss vorläufig genehmigt zu werden, was wir hiemit zur Kenntniss der Mitglieder bringen möchten.

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur,

Stellenvermittelung.

Le Gouvernement grec désire prendre des ingénieurs (conducteurs) et des géomètres dans son service. Monsieur L. Vlassis, inspecteur des travaux publics de la Grèce s'est rendu à Zurich pour se mettre en rapport avec de jeunes ingénieurs.

Les frais de voyage seront payés. — L'engagement sera fait au moins pour trois ans.

Ceux, qui voudront aller en Grèce sont priés d'envoyer avant la fin de ce mois à l'adresse de H. Paur, Ingénieur à Zurich:

1. des certificats traduits en français et de communiquer en même temps leur âge et s'ils sont mariés ou non.
2. L'époque à laquelle ils pourront partir.
3. Les conditions. (347)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur.
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 17.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt **allein** entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 27. October 1883. No. 17.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
27. October	Gemeindrath	Wollishofen	Erstellung eines neuen Spritzenhauses und Gemeindegefängnisses.
27. October	Cantons-Ingenieur (J. Müller)	Glarus	Verbreiterung der Sernfthalstrasse in der Lochseite bei Schwanden.
28. October	Cantonale Baudirection (Fr. Salis)	Chur	Ausführung verschiedener Wuhrbauten an der Domleschger Rheincorrection.
31. October	Direction d. öffentl. Arbeiten	Zürich	Erstellung des eisernen Oberbaues der Brücke in Mönchaltdorf.
31. October	Ortsgemeindekanzlei	Hauptweil (Ct. Thurgau)	Erstellung eines Flur- und Kirchweges vom Hofe Schlatt bis zur alten Landstrasse nach Bischoffszell.
1. November	Gemeinderath	Brugg (Ct. Aargau)	Liefern und Legen von ca. 1 000 *m* 180 *mm* Gussröhren. 540 „ 120 „ „ 150 „ 70 „ „ nebst den nöthigen Formstücken, Siebern und 20 Stück Hydranten, ferner Erstellung eines Doppel-Reservoirs aus Beton von 200 m^3 Wassergehalt.
3. November	Baucommission (J. Zbinden)	Gambach, Gemeinde Rüschegg (Ct. Bern)	Erstellung eines neuen Käsereigebäudes. Näheres daselbst.
unbestimmt	Gemeinderath	Bözingen (Ct. Bern)	Lieferung und Versetzen von ca. 100 *m* schmiedeisernen Röhren zur Reparatur einer Brunnenleitung.

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

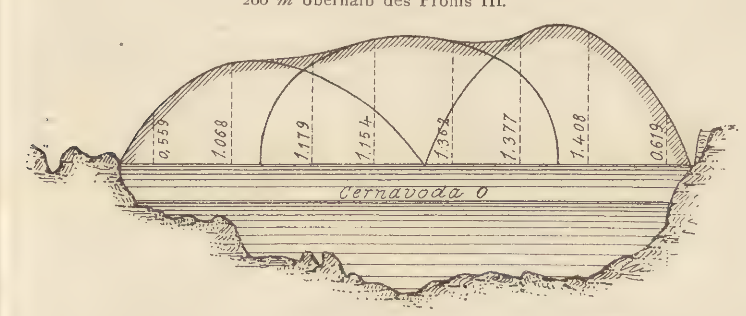
(Mit einer Tafel.)

(Fortsetzung.)

Ein Bild dieser Wassermassen wird man sich am besten machen, wenn man sich die Vertheilung von oberhalb her vergegenwärtigt. Wir thun das an Hand der Aufzeichnungen der Firma Klein, Schmoll & Gärtner in Wien, deren Erläuterungsbericht wir die folgenden wie auch einen Theil der schon gegebenen Daten entnommen haben.

Profil I

200 *m* oberhalb des Profils III.



Die Längen der in Betracht kommenden Stromtheile sind folgende:

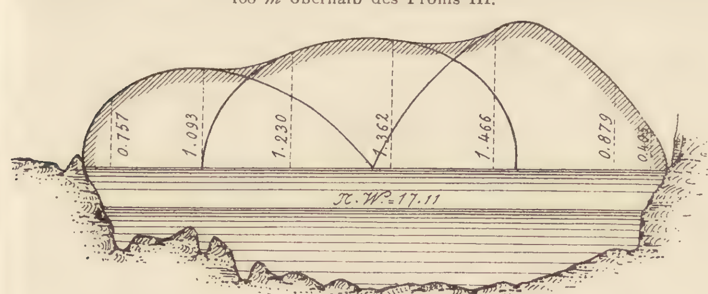
	Donau	*Borcea*
Zwischen Grabali und Hirsova	93	78
„ Grabali und Cernavoda	43	—
„ Grabali und Fetesti	—	32.

Der die jeweilige Wasserhöhe von Cernavoda ergebende Punkt der Borcea befindet sich nach Obigem 36 *km* unterhalb Grabali, also 4 *km* unterhalb Fetesti.

Das mittlere Gefäll der Borcea ist für Hochwasser grösser als das Gefäll des Hauptarmes im Verhältniss von $93/78 = 1{,}19$, somit, da das Hochwassergefäll des Hauptarmes aus den Pegelbeobachtungen zwischen Cernavoda und Galati sich zu 0,0000435 ergibt, wird für die Borcea das Hochwassergefäll $0{,}0000435 \cdot 1{,}19 = 0{,}0000518$. Bei N. W. ist der mittlere Radius der Donau 9,18 *m*, für die Borcea findet man 12,38 *m*.

Profil II

100 *m* oberhalb des Profils III.



Folgende Angaben zeigen die Wasserverhältnisse der Borcea genauer:

	Hauptbett:	Inundationsterrain:
Breite auf + 21 11 (4 *m* über 0)	212,6	475
Wasserprofil	2702,7	279
benetzter Umfang	218,3	476
mittlerer Radius	12,38	0,586.

Das Gefäll ergibt sich aus $\frac{93}{78} \cdot 0{,}0000425 = 0{,}0000506$

und die Geschwindigkeit für die Borcea selbst somit zu 11,86

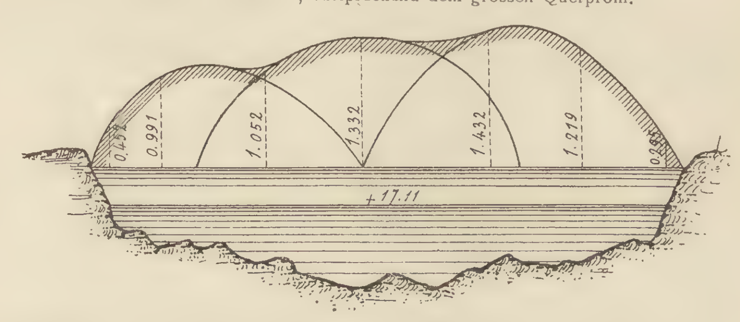
für das Inundationsterrain zu 0,256.

Neuerdings angestellte Beobachtungen haben ergeben, dass das mittlere relative Gefäll der Borcea, welches bei dem Piquet Grabali, wo die letzte Verbindung mit dem Hauptarm stattfindet, gleich dem des Hauptstroms ist, sehr rasch zunimmt und sein Maximum in der oberen Hälfte des Laufes der Borcea erreicht; dann aber fällt im unteren Theile der Mittelwerth noch tiefer als der entsprechende Werth der Donau.

Die Gesammtwassermasse bei Hochwasser beträgt für das Querprofil Fetesti-Cernavoda 26 156 m^3 pr. Secunde (in Ismail misst dieselbe 28 300 m^3); die Differenz von 2144 m^3 ist dem Zufluss des Sereth und Pruth beizumessen.

Profil III

Bahnhof Cernavoda; entsprechend dem grossen Querprofil.



In folgender Tabelle sind die schliesslichen Resultate zusammengestellt:

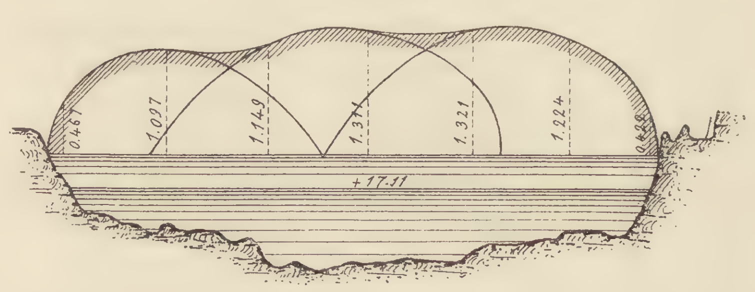
Bezeichnung	Wassermasse bei Hochwasser in m^3 pr. Secunde	Wassermasse bei Mittelwasser in m^3 pr. Secunde	Differenz in m^3 pr. Secunde	Differenz in % des Volumens bei Mittelwasser
Hauptarm der Donau	8 793	5 925	2 868	48 %
Hochwasserstrom auf der Balta	10 028	—	10 028	—
Borcea	7 335	2 586	4 749	184 %
Summa	26 156	8 511	17 645	219 %

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass *die Borcea eigentlich das wahre Hochwasserbett der Donau ist*, während der Hauptarm nur für den Abfluss der Mittel- und Niederwasserstände von relativ grösserer Bedeutung ist.

Auf der Balta selbst fliesst der Hochwasserstrom mit sehr verschiedener Geschwindigkeit, welche von 0,3 bis über 0,6 *m* pr. Secunde wechselt; diese Zahlen sind von

Profil IV

100 *m* unterhalb des Profils III.



Wichtigkeit für die Anordnung von Dämmen auf der Balta, da bei letzterer Geschwindigkeit und bei Berücksichtigung des Wellenschlages gegen den Damm leicht eine Unterspülung des Fusses stattfinden könnte; für die erstere Zahl wird man dagegen ohne Weiteres zum billigeren Mittel des Erddammes greifen können.

Die *Bodenverhältnisse* in der Gegend der zukünftigen Brücke sind für den Bau eines mächtigen Werkes äusserst erschwerende; auf dem rechten Ufer steht sofort bis zu 35 *m* über Hochwasser Kalkfelsen an, der steil in die Donau abfällt. Das ganze Thal sowie der linksseitige Abhang bei Fetesti besteht aus Anschwemmungen der Donau (bei Fetesti

Tabelle I. Zusammenstellung von Daten über

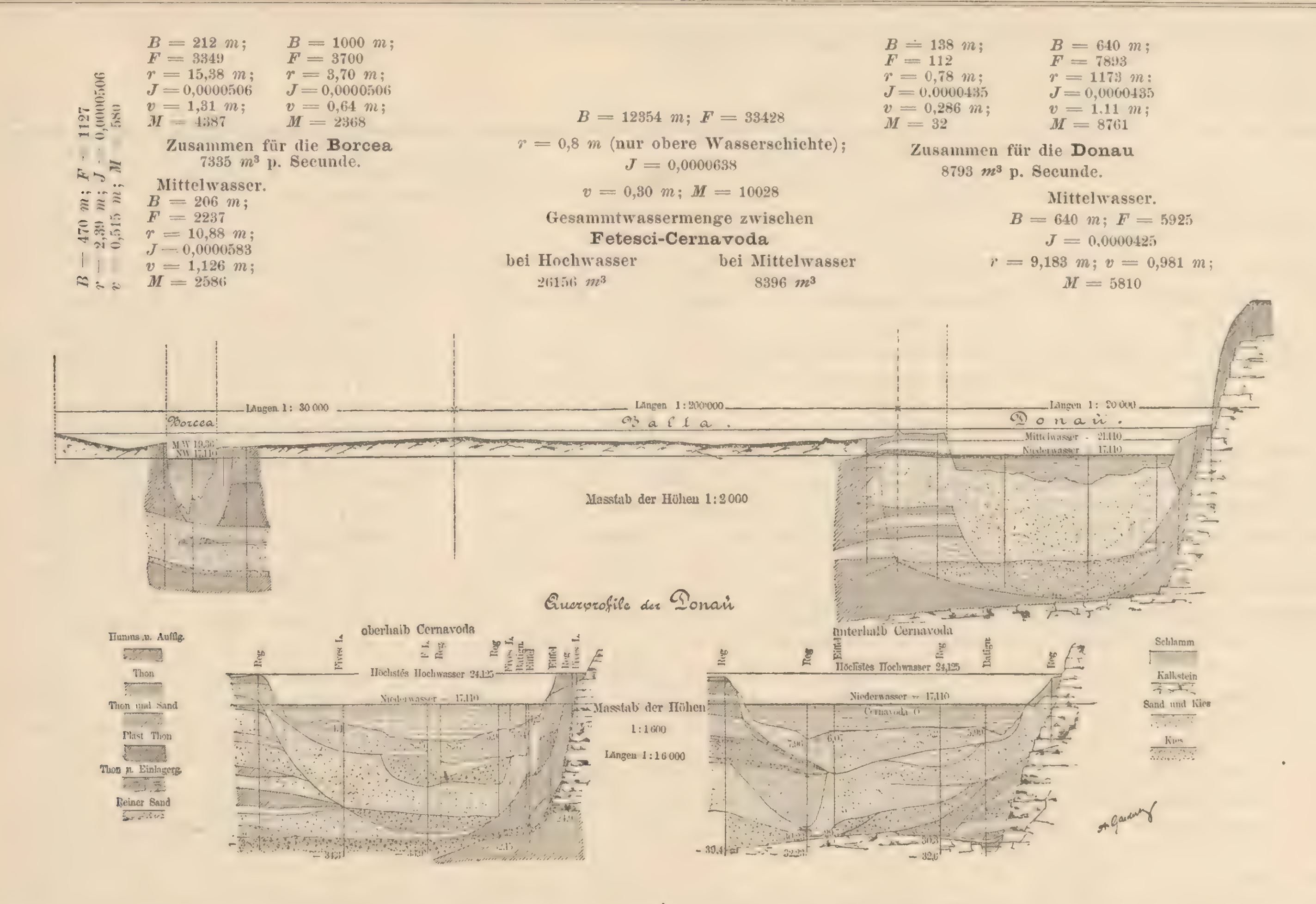
A. Hohe Donaubrücke auf

		Société de Batignolles	Klein, Schmoll & Gärtner	Ph. Holzmann & Co.
1.	*Name des Constructeurs und etwa betheiligter Firmen*	Société de Batignolles Paris	Klein, Schmoll & Gärtner Wien Gutehoffnungshütte Oberhausen	Ph. Holzmann & Co. Frankfurt a./M. Union-Dortmund Esslinger Maschinenfabrik
2.	*System der Brücke*	Halbparabelträger	Halbparabelträger	Bogenbrücke
3.	*Gesammtlänge der Brücke*	3495,0	1414,4	872,0
4.	*Lichtweite d. Oeffnungen (Strombr.)*	4 . 165,0	127,4 + 4 . 128,15 + 127,4	4 × 200 + 2 × 36
5.	*Gesammtlichtweite*	660,0	767,4	800
6.	*Durchflussprofil bei N. W.*	534,25	525,8	561
7.	*Durchflussprofil d. Strombr. b. H. W.*	586,00	716,15	696
8.	*Flusspfeiler* (Fundirung)	Caisson bis — 0,89 compr. Luft	Doppelter cylindr. Pfeiler bis — 3,89, Caisson m. comp. Luft	Holzmann'sches Verfahren Pfähle a. — 13,89, Caisson a. + 2,0
9.	*Linkes* (Widerlager, Fundirung)	idem: — 0,89	idem: — 3,89	Pfähle unter Beton
10.	*Rechtes* (Widerlager, Fundirung)	Beton auf Fels	Beton auf Fels	Natürlicher Fels
11.	*Flusspfeiler* (Bodenpressung)	6,0	Fläche 157 m^2; Max. = 5,89	Max. 4,25; Mitte = 2,98
12.	*Widerlager* (Bodenpressung)		Fläche 95,6 m^2; Max. = 5,31	Max. 2,00; Mitte = 1,83
13.	*Gesammtkräfte für d. Fundamente*		Flusspfeiler = 9247 *t* Widerlager = 5076 *t*	1 Bogentheil voll = 1031,5 *t*; incl. Wid. 651 + 453 *t*, Pfeilerg. = 3750 *t*
14.	*Basis* (Dimensionen, Caisson-Flusspfeiler)	29,25 × 14,0		33,3 × 12,00
15.	*Obere* (Dimensionen, Caisson-Flusspfeiler)	26,0 × 7,5	2 . 10,00	33,3 × 10,50
16.	*Zahl der Schächte* (Caisson-Flusspfeiler)	2	2	2 à 1,0
17.	*An der Basis Pfähle* (Caisson-Flusspfeiler)			38,4 × 18,0
18.	*Auf N. W.* (Dimensionen, Strompfeiler)	26,0 × 7,25	8,40 *dm*	32,8 × 10,0
19.	*Auf H. W.* (Dimensionen, Strompfeiler)	19,1 × 6,25	7,60 *dm*	28,2 × 8,0
20.	*An den Auflagern* (Dimensionen, Strompfeiler)		7,50 *dm*	28,2 × 4,9
21.	*An der Basis* (Dimensionen, Aufsätze)	19,1 × 6,25		
22.	*Oben* (Dimensionen, Aufsätze)	18,0 × 5,00		
23.	*Höhe des Auflagers über H. W.*	28,5	3,00	Mitte 2,25
24.	*Anlauf des Eisbrechers*	0,82	0	0,46
25.	*Anlauf der Pfeilerseiten*	0,03	0	0,125
26.	*Form des Pfeilers oberhalb*	Caisson halbrund, Pfeiler Halbkreis mit vorg. Dreieck	Halbkreis	Dreieck mit abgerundeter Spitze
27.	*Form unterhalb*	Halbkreis	Halbkreis	Korbbogen
28.	*Material der Pfeiler*	Kalkstein; Granitverkleidung	Kalkstein mit Granitverkleidung	Möellons Kalkst., Verkldg. Granit resp. Gusseisenverkldg. m. Bet. gef.
29.	*Form der Pfeileraufsätze* (Eisenpfeiler)		Abgestumpfte, 4-seitige Pyramide	
30.	*Construction* (Eisenpfeiler)		Schmiedeeisen	
31.	*Besondere Constructionen* (Eisenpfeiler)		Vertic. Träger fasst den Zapfen d. Fusses; Dilatat.; Brunnen 15,0 *m* tief	
32.	*Basis* (Dimensionen, Eisenpfeiler)		22,36 × 5,20	
33.	*Oben* (Dimensionen, Eisenpfeiler)		6,76 × 3,00	
34.	*Material* (Eiserner Ueberbau)	Stahl	Eisen	Eisen
35.	*Stützweite*	165,0	126,65	195,0
36.	*Trägersystem*	Halbparabel, 3-faches Mohnié	Halbparabel, 2-faches Mohnié	Bogen m. 3 Gelenken, sichelförmig
37.	*Pfeilhöhe*			43,158
38.	*Auflager* (Trägerhöhe)	7,5	6,50	2,0
39.	*Mitte* (Trägerhöhe)	18,7	16,00	2,0
40.	*Maximum* (Trägerhöhe)			7,0
41.	*Abstand der Träger in der Mitte*	7,50	6,76	4,66
42.	*Abstand der Träger am Auflager*			17,858
43.	*Lage der Bahn*	unsymmetrisch	symmetrisch	unsymmetrisch
44.	*Breite der Bahn*	4,5	4,00	4,40
45.	*Breite des Fusssteges*	2,0	2 × 1,00	2,00
46.	*Abstand der Verticalen resp. der Fahrbahnunterstützungen*	3,0 bis 6,45	5,066	10,00
47.	*Querschnitt*	0,8	0,7; 0,5	oben 1,5; unten 1,5; 0,5; 0,5
48.	*Windverstrebung*	2 Systeme	2 Systeme; Verticalverst. an jeder Verticalen	in beiden Bogenebenen; zw. den Knoten und an d. Unterstützungen
49.	*Auflager*	Stelzen	Stelzen	Cylinder Segment
50.	*Besondere Vorrichtungen am Aufl.*	Grosse Gussplatte verbindet die Auflager	Umgek. Sprengwerk an d. unt. Gurtung angreifend	Versteifung untereinander durch gusseiserne Kästen
51.	*Inanspruchnahme*	1200	Weyrauch / Launhardt 'sche Formel 920	750
52.	*Gewicht des Trägers per m*	?	4560	Brücke 8000, Bogen o. Fahrb. 6150
53.	*Gesammtkosten in Millionen Frcs.*	Ges. 19,79	Donau 15,386 Ges. 27,923	Donau 11,51 Ges. 23,10

die Entwürfe der Donaubrücken-Concurrenz.

30 m. über Hochwasser.

Röthlisberger & Simons Bern (zusammen mit Fives-Lille)	Compagnie de Fives-Lille Paris	G. Eiffel Paris	Anciens établissements Cail Paris	Société anonyme internationale à Braine le Comte (Belgique)
Bogenbrücke	Continuirl. Parallelträger	Continuirl. Parallelträger	Bogenbrücke	Parallelträger
1849,0	1873,6	3050	1820	2590
3 . 206,7 + 2 . 40	110,7 + 3 . 135,2 + 110,7	7 × 100	4 × 202	2 (3 × 110) = 660
620,10	627,0 resp. 719,0	700	808	660
555,50	545,47	572,00	550,5	563,7
593,00	592,66	614,00	743,75	620,16
1 Holzcaisson bis — 7,89	1 Caisson bis — 4,89	Caissonfundirung	Caissonfdrg. auf + 1,41	Caissonfdrg. auf — 8,39
compr. Luft	compr. Luft	auf — 2,89	compr. Luft	compr. Luft
1 Holzcaisson bis — 1,89	2 Caissons bis + 2,00	idem	idem	idem
1 Holzcaisson bis + 10,51 (Fels)	Beton auf Fels	Felsen	Felsen	
6,82	7,3	5,0	6,22	?
Linkes 7,2; Rechtes 6,26			6,06	?
Bogenschub 1440 resp. 1930	Flusspfeiler 7100 m^3			
32,90 × 15,0	29,0 × 9,3	17,5 × 7,5	30,5 × 12,5	25,58 . 8,26
31,90 × 14,0	29,0 × 9,3	17,5 × 7,5		
3	2	2	2	2
30,06 × 10,3	27,15 × 7,3	16,8 × 6,6	30,5 × 12,5	24,8 × 7,56
29,20 × 9,1	26,3 . 6,46	16,1 × 5,9	25,5 × 9,5	18,46 × 6,64
17,50 × 7,68	17,6 . 6,00	13,5 × 5,5	16,0 × 8,0	11,82 × 6,50
2 (6,2 × 5,2)			16,0 × 6,5	idem
14,65 × 4,5				9,20 × 4,0
5,5 resp. 8,74	7,80	4,00	1,60, oben 4,00	28,0
0,06	0,05	0,05	0,45	0,80
0,036	0,05	0,05	0,10	0,05
unten abgestumpftes Rechteck	unten Halbkreis,	Spitzbogen	Spitzbogen	Dreieck abgerundet
oben Spitzbogen	oben Spitzbogen			
idem	unten Halbkr., oben Spitzb.	Halbkreis	Halbkreis	Halbkreis
Kalkstein und Granit	Kalkstein; Granitverkleidung	Kalkstein 0,5, Granit 0,65	Kalkstein und Granit	Kalkstein und Granit
	4-seitige Pyramide	4-seitige Pyramide	4-seitige Pyramide	
	Schmiedeeisen	Schmiedeeisen	Schmiedeeisen	
	Verankerung 7,8 *m* tief; Verb. der Verankerungen unter sich	Verankerung 9,5 *m* tief, Träger verbinden je 2		
	14,5 × 4,0	aussen gemessen { 10,0 × 4,0	12,5 × 4,5	
	8,25 × 1,9	6,2 × 2,0	3,1 × 1,85 auf 53,6 *m* Höhe über Auflager	
Eisen	Eisen	Stahl	Stahl f. Hauptträger. Eisen f. Parallelträger	Eisen
200,70	135,2 u. 110,7	100,00	1940	110,0
elastischer, polygonaler Bogen	Gerader Träger, 4-faches Neville continuirl.	Gerader Träger, 4-faches Neville continuirl.	Elastischer Bogen, einf. Füllsyst.	Continuirl. Parallelträger, 6-faches Neville
37,76			33,39	
6,00	11,0	10,0	2,20	10,30
2,50			6,00	
			6,00	
8,4	8,25	5,08	4,49	6,50
12,0			12,5	
symmetrisch	symmetrisch	symmetrisch	unten, Fussgänger oben	unt., Fussg. 5,4 *m* darüber
4,2	4,3	4,50	4,80	5,80
2 × 2,70	2 × 1,5	2,0 (auf Consol.)	2,0	2,00
15,9	5,2 bis 5,3	10,0	6,00	3,50
60 60 / 1,2	1,15 / 55 55 / 0,8	40 / 5 / 60	65 / 65	1,00 / 0,65 / 0,50
Horizontale Träger unter der Fahrbahn, 2 Systeme im Bogen für jede Gurtg. 1 Aufl. a. Keilen	Oberes System Feld v. 10,4 unteres System Feld v. 5,2	2 Systeme; Feld v. 5,0 Verticalverstfgn. alle 10 *m*	2 Systeme, Verticalverstfg. in d. Unterstützungen	2 Systeme, Felder = 7,0 *m* Verticalverst. ebenf. i. 7,0 *m* Abstd.
	Stelzen	Stelzen	Segment und Keile	Stelzen
600, Windverstrebung 800	680	980	Stahl 990, Eisen 580	600
Construct. 7500, Fahrb. 740	6600	4000	?	7000 *kg*
Donau 13,05 Ges. 20,35	Donau 10,7 Ges. 21,8	Ges. 14,08	Don. 6,289 Ges. 15,689 o. Fund.	Eisen allein f. Träger 6000 *kg* Ges. 22,879



auf den Diluvialsanden aufruhend), welche über- und untereinander geworfen in ihren oberen Schichten auch heute noch steter Veränderung unterliegen. An Hand der anliegenden drei Querprofile, in welchen die verschiedenen Bohrlöcher eingetragen sind, kann man sich ein Bild von den Ausspülungen und Ablagerungen machen. In dem oberhalb Cernavoda genommenen Profil besteht das ganze Flussbett mehr oder weniger aus feinerem und gröberem, mit Kies untermischtem Sand; an das rechte Ufer lehnt sich eine mächtige Schicht schlammigen Thones und reinen Schlammes, auf welcher sich der jetzige Quai von Cernavoda erhebt. Das linke Ufer besteht aus vielfach wechselnden Lagen von Sand der verschiedensten Zusammensetzung und Thon.

Das ca. 400 *m* weiter thalabwärts genommene Profil zeigt nicht die gleichmässige Ausspülung der festeren Schichten wie das eben behandelte, deren Kanten sich fast einer Parabel anschmiegen. Die von einer sich durchziehenden Kalkbank gebildete feste Sohle ist überlagert von Muschelsand, Kies und wenig Thon; der Kalkfelsen befindet sich in einer Tiefe von 30 *m* unter N. W. und fällt thalaufwärts ein.

Das in der Mitte zwischen diesen beiden liegende grosse Profil zeigt auch eine gleichmässigere Lagerung von sandigen Schichten; Thon findet sich nur an den Rändern.

Aus den hier gegebenen wenigen Daten ist schon ersichtlich, welche geringe Zuverlässigkeit der Boden für Fundirungen in gewöhnlicher Weise bietet und wie wenig man bei einem so zusammengewürfelten Boden auf eine auch nur annähernd günstige Pressung rechnen darf, findet man ja doch Schlammlager noch auf 15 und selbst bei 27 *m* Tiefe unter N. W.

Ueber die von der Regierung wie von einzelnen Firmen geteuften Bohrlöcher brauchen wir uns angesichts der beigegebenen Figuren nicht näher auszulassen; die meisten Sondagen sind von Klein, Schmoll und Gärtner in Wien, sowie von Eiffel in Paris gemacht worden.

(Fortsetzung folgt.)

Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

Es soll im Folgenden versucht werden, eine kurze Darstellung des Ingenieurwesens, soweit dasselbe auf der hiesigen Landesausstellung in Plänen, Berichten, Reliefs, Modellen und Photographien vorgeführt wurde, zu geben.

Die Ausstellung der Gruppe 20 hatte zum Zweck, ein möglichst vollständiges Bild über den Stand der in der Schweiz ausgeführten Ingenieurbauten nach allen Richtungen zu entfalten. Das von den Herren Fachexperten aufgestellte Programm war reichhaltig genug, um auch den weitgehendsten Ansprüchen gerecht zu werden. Da die Ingenieurbauten weitaus zum grössten Theil öffentlichen Zwecken dienen, so befindet sich das diesbezügliche Material vorzugsweise in den Händen der Behörden und Corporationen; es wurden daher von Seiten der Ausstellungsorgane und Fachexperten alle Anstrengungen gemacht, um sowohl die Behörden der Cantone und grössern Gemeinden als auch die Eisenbahngesellschaften zur Einreichung ihres Materiales zu veranlassen. Speciell sei noch an das Schreiben erinnert, welches das eidg. Departement des Innern (Abth. Bauwesen) unterm 23. Januar 1882 an sämmtliche Cantonsregierungen richtete, um sie namentlich auf die grosse Wichtigkeit einer eingehenden Darstellung des Wasserbauwesens auf ihrem Gebiete aufmerksam zu machen.*)

Wenn nun auch die Ausstellung, wie sie vorlag, wohl geeignet war, einen Begriff von der hohen Entwickelung des Ingenieurwesens in unserm Lande zu geben und den jetzigen

*) Vide „Eisenbahn" Bd. XVI No. 5 vom 5. Februar 1882.

Stand desselben bis zu einem gewissen Grad zu veranschaulichen, so blieb doch in einzelnen Zweigen noch Manches lückenhaft. Die Schweiz ist vermöge ihrer vielgegliederten Terraingestaltung wie kaum ein anderes Land reich an grossartigen Ingenieurbauten, und man hätte erwarten dürfen, auf der Landesausstellung des Interessanten noch weit mehr zu finden, als das, was geboten war. Es gilt dieses insbesondere vom Gebiet der Eisenbahntechnik, wo mit Bemühen zu constatiren ist, dass sich mehrere der grössern Bahngesellschaften von der Betheiligung fern hielten und nicht ahnen liessen, welch' reichen Schatz von technischem Material sie in den 20—30 Jahren ihres Bestehens hatten ansammeln können. Auch einzelne Cantone kamen der Einladung zur Betheiligung entweder gar nicht oder nur in ungenügender Weise nach.

Was die Darstellungsweise anbetrifft, so wurde im Allgemeinen der Vorschrift des Programmes nachgelebt, dass von in Mappen aufgehäuften Plänen abzusehen und eher eine dem Besucher ins Auge fallende, wo möglich auch dem Laien verständliche Form zu wählen sei, und es hat sich namentlich die Darstellungsweise durch Photographien, Modelle und Reliefs für diesen Zweck vorzüglich bewährt. Für den Techniker konnte hin und wieder wohl der Wunsch nach einer etwas mehr einheitlichen Darstellung rege werden, welcher Wunsch allerdings ohne Ausübung eines lästigen Zwanges auf die Aussteller schwierig durchführbar und wohl auch wegen Kürze der zugemessenen Vorbereitungszeit nicht zu erfüllen gewesen wäre. Immerhin hätte wohl vermieden werden können, dass manche sehr beachtenswerthen Pläne u. s. w. ohne die für den Techniker unentbehrlichsten Daten (Hauptdimensionen, Bauzeit, Kosten u. s. w.) geblieben sind. In andern Fällen ist mit Bezug auf statistische und literarische Publikationen, die in der Ausstellung doch nicht genügend gewürdigt werden konnten, des Guten eher zu viel geschehen.

Gleichwohl muss anerkannt werden, dass das Gebotene eine Fülle des Interessanten in sich barg und Zeugniss ablegte von den hohen Anforderungen, die an die hiesigen Ingenieure gestellt werden und von der rationellen Lösung der schwierigsten Aufgaben.

Das nachstehende Referat wird umfassen: *den Strassenbau, den Eisenbahnbau, den Wasserbau, den Brückenbau und den Städtebau.*

I. Der Strassenbau.

Die Schweiz galt von jeher, insbesondere seit den letzten 50 Jahren, als ein reichlich mit gut angelegten Strassen ausgestattetes Land. Vor Erstellung der Eisenbahnen bildeten diese Strassen die Hauptadern für den gesammten Verkehr, während sie seither naturgemäss an ihrer Bedeutung viel eingebüsst haben; doch sind noch in neuester Zeit Strassen in solchen Gegenden und nach solchen Orten hin gebaut worden, wo bisher keine oder nur schlechte Verbindungen bestanden hatten. Der Bau und Unterhalt der Strassen ist bekanntlich Sache der Cantone, und der Bund hat sich darauf beschränkt, einzelne militärich wichtige und besonders kostspielige Strassen mit Subventionen zu unterstützen. Daher kommt, dass die Eintheilung der Strassen in verschiedene Classen die Unterhaltungspflicht etc. fast in jedem Canton wieder nach etwas andern Grundsätzen gehandhabt wird. Immerhin lassen sich mit Bezug auf die Wichtigkeit des Verkehrs zwei Hauptkategorien aufstellen: Staats- oder Hauptstrassen und Vicinal- oder Nebenstrassen. Die erstern werden meistens vom Staat gebaut, oft mit Herbeiziehung der durchzogenen Gemeinden; die Nebenstrassen liegen in der Regel den Gemeinden ob, wobei sich der Staat zuweilen mit Subventionen betheiligt. Eine andere Eintheilung der Strassen, die sich mehr in den grössern oder geringern Bauschwierigkeiten und Kosten kundgibt, ist die in Gebirgsstrassen und Strassen in der Ebene. Wohl kaum ein anderes Land wie die Schweiz wird auf so engem Raum eine so grosse Anzahl kunstvoll angelegter Gebirgsstrassen besitzen.

Weitaus die Mehrzahl der schweizerischen Strassen sind erst im gegenwärtigen Jahrhundert erbaut worden, und der eigentliche Aufschwung im Strassenbauwesen datirt von Anfang der Dreissiger-Jahre, als der Regenerationsperiode der meisten Cantone. Gegenwärtig besitzt die Schweiz (nach Bavier) ein Netz von Hauptstrassen in einer Länge von 13 353 *km*, was auf einen Quadratkilometer Fläche eine Ausdehnung von 0,32 *km* und auf je 1 000 Einwohner eine solche von 5,0 *km* ausmacht. Im Vergleich mit andern Staaten gestalten sich diese Verhältnisse folgendermassen:

	Strassenlänge in *km*	
	Auf 1 km^2 Fläche	Auf 1000 Einwohner
Baden	0,59	6,3
Frankreich	0,58	8,4
Belgien	0,83	4,9
Oesterreich	0,18	1,8
Schweden	0,13	13,2
Schweiz	0,32	5,0

Um nun zur Besprechung der Ausstellung zurückzukehren, so haben im Gebiete des Strassenwesens, abgesehen von städtischen Strassenanlagen und Strassenbrücken, elf Cantone ausgestellt, am reichhaltigsten Appenzell a./Rh., Tessin und Waadt. Die nachfolgenden, den aufgelegten mehr oder weniger ausführlichen Berichten entnommenen statistischen Angaben über Ausdehnung, Steigung, Kosten der bestehenden Strassen finden sich theilweise und oft in grösserer Ausführlichkeit in dem ausgezeichneten Werk von *Bavier: „Die Strassen der Schweiz“*, das anlässlich der Pariser Ausstellung von 1878 verfasst wurde.

Vom Canton *Appenzell Ausserrhoden* war ein grosses, interessantes, ausführlich ausgearbeitetes Tableau ausgestellt, enthaltend die Cantonskarte mit Strassennetz in grossem Masstabe, Photographien der bedeutendern Strassenbrücken nebst Erläuterungen, und zahlreiche statistische Angaben über das Strassenwesen; diesen ist die nachfolgende Zusammenstellung entnommen.

Classe	I	II	III	Total
Gesammtlänge in *km*	37,725	52,965	75,297	165,987
Zulässige Maximalsteigung in %	7	9	11	
Fahrbahnbreite in *m*	6,0—7,2	4,8—6,0	4,2—4,8	
Erstellungskosten:				
Total Fr.	819 345	1 582 230	1 183 425	3 585 000
Per *km* Fr.	22 139	29 853	15 716	
Jährliche durchschnittliche Unterhaltungskosten:				
Total Fr.	48 400	50 080	35 000	133 480
Per *km* Fr.	1 273	945	466	

Von der Bausumme entfallen nur 369 000 Fr. auf den Staat, der Rest von 3 216 000 Fr. auf die 20 Gemeinden des Cantons mit 48 734 Einwohnern auf 261 km^2. Demnach kommen 0,64 *km* Strassenlänge auf den Quadratkilometer und 3,4 *km* auf 1000 Bewohner; die Kosten betragen per Kopf der Bevölkerung 73,56 Fr.

Der Canton *Baselland* hat von seinen Strassen und Gewässern zwei Uebersichtsreliefs in sehr verschiedener Ausführung ausgestellt. Auf einem derselben sind die Angaben enthalten, dass dieser Canton 356,6 *km* Strassen von 4,2 bis 12 *m* Breite besitzt, deren mittlere Erstellungskosten 12 000 Fr. per *km* betragen haben. Der jährliche Unterhalt beläuft sich im Durchschnitt auf 300 Fr. per *km*. In den Jahren 1860—1882 sind für das Strassenwesen im Ganzen 683 700 Fr. verausgabt worden. Bei einem Flächeninhalt von 421,6 km^2 entfallen 0,85 *km* Strassen auf einen Quadratkilometer. Fernere Ausstellungsobjecte dieses Cantons waren die Specialpläne und Längenprofile der untern Hauensteinstrasse bei Waldenburg und der Strasse von Zyfen nach Bubendorf im Frenkenthal, sowie die Photographie einer Strassenwalze.

Vom Canton *Luzern* war das Strassenwesen durch eine Karte des Strassennetzes, einen Situationsplan der Strasse

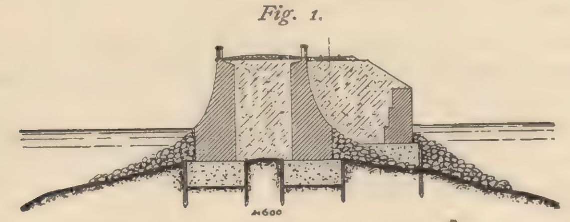
von Willisau nach Nebikon im Masstab 1 : 1000, in welchem Masstab sämmtliche Cantonsstrassen-Pläne angefertigt werden, das zugehörige Detaillängenprofil, zahlreiche Brückenpläne und Berichte veranschaulicht. Der genannte Canton besitzt 273,2 *km* Cantonsstrassen und 489 *km* Gemeindestrassen, erstere sind durchgehend 6 *m*, letztere 4,2 *m* oder 4,8 *m* breit. Die Cantonsstrassen erfordern durchschnittlich an jährlichem Unterhalt 335 Fr, pr. *km*; dieselben enthalten ferner 1 111 Brücken und Durchlässe, wovon 45 über und 1 066 unter 4 *m* Lichtweite haben; für diese Brücken und Durchlässe wurden während des Zeitraumes von 1871—1881 an Unterhaltungskosen 8 050 Fr. verausgabt, und zwar pro m^2 Fahrbahn und pro Jahr 0,47 bis 2,15 Fr. Auf 1 km^2 Fläche entfallen im Canton Luzern 0,51 *km* Strassen.

Das Baudepartement des Cantons *Solothurn* hat seine Normalien für Strassenbau, die hierauf bezüglichen gesetzlichen Verordnungen und ein im Jahr 1869 angefertigtes, nicht zur Ausführung gelangtes, übrigens recht interessantes und schön ausgeführtes Project einer Strasse über den Passwang vou Mümliswyl nach Neuhäusle nebst detaillirtem Kostenvoranschlag aufgelegt. Das solothurnische Strassennetz hat eine Ausdehnung von 577,5 *km* oder von 0,74 *km* auf den km^2.

Recht ausführliche und sehr interessante Mittheilungen über das Strasswesen in bildlichen Darstellungen und Erläuterungen sind vom Canton *Tessin* geliefert worden. Die dortigen Strassen I. Classe, deren Breite zwischen 5 und 7 *m* wechselt und deren Maximalsteigung 14 % erreicht, haben insgesammt eine Länge von 283,8 *km* und erforderten ein Anlagecapital von ungefähr 10 026 000 Fr., d. i. pr. Kilometer 35 400 Fr. Der grösste Theil dieser Strassen, nämlich 250 *km*, sind im zweiten Decennium dieses Jahrhunderts erbaut worden. Die Hauptroute ist die den Canton in seiner ganzen Länge durchziehende Gotthardstrasse, von der Passhöhe an bis zur italienischen Grenze bei Chiasso, worüber folgende Notizen hier Platz finden mögen.

	St. Gotthard-Airolo	Airolo-Biasca	Bellinzona-Lugano	Lugano-Chiasso
Bauzeit	1828/30	1810/20	1808/12	1810/16
Länge . . . . . . *km*	16,90	38,73	31,83	25,41
Breite . . . . . . *m*	6	7	7	7
Maximalsteigung . . . %	10	12	14	10
Mittlere Steigung . . . %	6	4	6	5
Baukosten:				
Im Ganzen . . . . *Fr.*	1 000 000	1 100 000	1 000 000	1 720 000
pr. Kilometer . . . *Fr.*	59 000	28 500	31 400	67 000

Fig. 1.

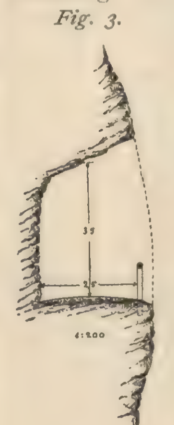


Die zuletzt genannte Strecke Lugano-Chiasso enthält die Ueberschreitung des Luganersees bei Melide (ponte diga di Melide) mittelst einer gewölbten Brücke von vier Oeffnungen zu je 16,7 *m* Spannweite und anschliessendem zwischen Mauern liegendem Damm (Querprofil s. Fig. 1). Diese Baute wurde erst nachträglich in den Jahren 1845—1847 ausgeführt; ihre Gesammtlänge beträgt gegen 800 m, und ihre Kosten beliefen sich auf 585 500 Fr. Die Gotthardbahn wurde später (1873/74) an diesen Damm angelehnt. — Die Gotthardstrasse von der Passhöhe (2 114 m) bis Biasca ist sehr reich an grossartigen Felsarbeiten, Stütz- und Futtermauern, kühn angelegten Brücken und Gallerien; beispielsweise seien erwähnt die zahlreichen Serpentinen im Tremola-Thal, die Gallerieen oder Tunnels im Engpass von Stalvedro (5 *m* breit, 4,5 *m* hoch), die Felspartieen in der an Grossartigkeit kaum übertroffenen Schlucht von Dazio-Grande (s. F. 2 Felsgallerie bei Polmengo oberhalb Faido) u. s. w. Diese Strecke erforderte für ihren Unterhalt im letzten Decennium einen Betrag von 1 160 Fr. pr. Jahr und pr. *km*, während sich die Unterhaltungskosten für die Strassen I. Classe überhaupt auf jährlich 171 613 Fr. oder pr. *km* auf 600 Fr. beliefen.

Fig. 2.

Die tessinischen Strassen II. Classe (strade circolari) haben zusammen eine Länge von 446,1 *km*; ihre Breite schwankt zwischen 2,5 und 6 *m*, und die Steigung wächst stellenweise bis auf 20 %. Die Anlagekosten dieser Strasse haben 4 456 000 Fr. oder rund 10 000 Fr. pr. *km* betragen, die jährlichen Unterhaltungskosten stellten sich 1873/82 auf 67 880 Fr. oder auf 150 Fr. pr. *km*. Eine besondere Erwähnung verdient die in der Ausstellung durch verschiedene Querprofilpläne erläuterte, in den Jahren 1882/83 erbaute Strasse von Cerentino nach Campo durch's Val di Campo, ein Seitenthal der Maggia. Diese 10,8 *km* lange Strasse ist nicht für Fuhrwerke, sondern bloss für Fussgänger und Saumthiere berechnet; denn sie hat nur 2,5 *m* Breite und eine Maximalsteigung von 14 % (mittlere Steigung 5,8 %), zeichnet sich aber durch bedeutende Fels- und Mauerarbeiten aus, und ist an manchen Stellen in die steilen hohen Felswände gallerieartig hineingesprengt (s. Fig. 3). Ihre Kosten betrugen 9000 Fr. pr. *km*.

Fig. 3.



Im Canton Tessin entfallen auf einen km^2 0,26 *km* Strassen I. und II. Classe.

Der Canton *Unterwalden nid dem Wald* hat eine Karte seines Strassennetzes und einige Photographien geliefert. In diesem eine Fläche von 290,5 km^2 umfassenden Ländchen gibt es 71,7 *km* Staatsstrassen, wovon 29,8 *km* erster und 41,9 *km* zweiter Classe, mithin per Quadratkilometer 0,25 *km* Strassenlänge. Die neue, von Stansstaad am Ufer des Vierwaldstättersees sich hinziehende Kehrsitenstrasse enthält eine interessante Felsengallerie, welche durch Photographien veranschaulicht war.

Vom Canton *Waadt* waren an der Ausstellung zahlreiche Berichte, Pläne, Normalien und Photographien, die das Strassenwesen betreffen, dargelegt und namentlich eine sehr verdienstvolle Arbeit von Herrn Cantonsingenieur *Gonin* („Notice descriptive sur les travaux publics du Canton de Vaud") beigefügt. Wir ersehen daraus, dass der Canton 829 *km* Strassen erster Classe und 766 *km* zweiter Classe besitzt, also zusammen 1 595 *km* oder pr. Quadratkilometer 0,49 *km* Strassenlänge. Die ältern, vor Erbauung der Eisenbahnen erstellten Strassen erster Classe haben eine Breite von 6 bis 9 *m*, die neuern erhalten eine Breite von 4,8 bis 6 *m* in der Ebene und von 4,2 *m* im Gebirge. Als Maximalsteigungen sind vorgeschrieben: in der Ebene 5 % für Strassen erster, 6 % für solche zweiter Classe, im Gebirge 7, beziehungsweise 10 %. In dem Zeitraum von 1826 bis 1882 sind für Strassenbauten im Ganzen 19 700 000 Fr. verausgabt worden. Gegenwärtig beziffern sich die jährlichen Unterhaltungskosten durchschnittlich auf 273 Fr. pr. *km* für Strassen erster Classe und auf 93 Fr. für die Strassen dritter Classe.

Von den Strassen erster Classe ist in technischer Beziehung die bemerkenswertheste die 36 *km* lange von Aigle über les Ormonts und den Col des Mosses (1 446 *m* Passhöhe) nach Château d'Oex führende Bergstrasse, welche den Felsen stellenweise bis zu 20 *m* Tiefe anschneidet. Diese Strasse wurde schon 1834 begonnen, aber erst 1874 zu Ende geführt, und kostete im Ganzen 1 133 000 Fr., also durchschnittlich 31 500 Fr. pr. *km*; für die schwierigsten Baustrecken erreichten die kilometrisehen Bauausgaben sogar den Betrag von 65 000 Fr.

Von den zahlreichen, der Ausführung harrenden Projecten sollen nur die beiden folgenden hier erwähnt werden.

1. Der Ausbau der Strasse von Aigle, resp. von les

Ormonts nach Gsteig und in weiterer Fortsetzung nach Saanen und Thun, über die Wasserscheide des Col de Pillon (1 515 *m*). Diese 7,3 *km* lange Strasse würde Steigungen von 9—10 % erhalten und ist zu 232 000 Fr. oder zu 32 000 Fr. pr. *km* veranschlagt.

2. Das Project einer Gebirgsstrasse dritter Classe von 3 *m* Breite, die von Roche aus der Rhoneebene in's Thal der „Eau froide" führen soll, und von welcher die Pläne und Profile an der Ausstellung vorlagen. Es waren für dieses Project vier Varianten ausgearbeitet von 4,3 *km*, 8,2 *km*, 6,1 *km*, und 7,4 *km* Länge. Bei dem Tracé mit 4,3 *km* Länge wäre die Höhe von 200 *m* zu ersteigen; die Maximalsteigung würde 12 %, die mittlere Steigung 4,3 % betragen, es wären Stützmauern bis zu 11 *m* Höhe, Felseinschnitte bis zu 19 *m* Tiefe erforderlich, die Erdbewegung würde sich auf 53 000 m^3 belaufen, wovon $^3/_4$ in Fels auszusprengen wären, endlich sind zwei Tunnel von 4,5 *m* Höhe und 4 *m* Weite, von denen einer 280 *m* lang würde, angenommen. Die Kosten dieses Projectes sind zu 210 000 Fr. oder zu 49 000 Fr. pr. *km* veranschlagt.

Im Canton Waadt trägt der Staat für neue Strassen erster Classe 80 % der Kosten, die übrigen 20 % die im Bereich liegenden Gemeinden; für Strassen zweiter Classe bezahlt der Staat 60 %, die Gemeinden 40 %; die Strassen dritter Classe gehen in der Regel vollständig auf Kosten der Gemeinden, unter besondern Umständen kann sich indessen der Staat mit höchstens 40 % betheiligen.

Die Bauverwaltung des Cantons *Aargau* hat Pläne und Längenprofil einer kleinen in den Jahren 1872—1874 ausgeführten Bergstrasse von Kulm nach Schöftland über den Böhler ausgestellt. Die genannte Strasse ist 6,69 *km* lang, 6 *m* breit, steigt mit 6 % bis auf etwa 150 *m* Höhe und fällt nachher wieder um dasselbe Mass. Sie zieht sich meistens der Berglehne entlang und bietet technisch interessante Partieen. Ihre Kosten betrugen 229 000 Fr. oder 34 200 Fr. pr. *km*.

Aus dem Canton *St. Gallen* fanden sich Photographieen von der im Bau befindlichen Strasse von Weesen nach Mühlehorn, am linken Ufer des Walensees, ausgestellt. Diese Strasse erhält eine Fahrbahnbreite von 4 *m* und eine Maximalsteigung von 5,8 %. Ferner waren in photographischer Abbildung vorgeführt interessante Partieen der in den Jahren 1881 und 1882 erbauten Strasse von Weesen nach dem hochgelegenen Dörfchen Amden, welches bisher nur auf steilem und im Winter nicht ungefährlichen Fusspfad zugänglich war. Genannte Strasse ist 5,8 *km* lang, 4,2 *m* breit, besitzt eine Maximalsteigung von 12 % und hat 203 500 Fr., d. i. pr. *km* 35 100 Fr., gekostet; sie ist auf längere Strecken in die steilen Felswände des Walenseeufers eingesprengt und bietet sowohl in technischer, wie auch in landschaftlicher Beziehung hervorragende Puncte.

Der Canton *Graubünden* hat, soweit es den Strassenbau betrifft, lediglich photographische Ansichten von einigen seiner von Strassen übersetzten Alpenpässen zur Ausstellung gebracht, und zwar vom Splügen (Meereshöhe 2117 *m*), Julier (2287 *m*), Albula (2313 *m*), Bernina (2329 *m*) und Flüela (2392 *m*). Ferner war eine Photographie der 850 *m* langen Gallerie in der Via Mala beigelegt.

Die Ausstellung des Cantons *Thurgau* beschränkt sich, ausser den nachher zu besprechenden Brückenphotographien und Modellen, auf die Karte des Strassennetzes, auf welcher zwar die Strassen vollständig eingetragen sein mögen, die aber als kartographische Leistung aus dem Jahr 1842 ihren Platz eher an einer andern Stelle eingenommen haben dürfte.

Wenn nun auch aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, dass aus dem Gebiet des Strassenwesens ziemlich viel Interessantes auf unserer Ausstellung vertreten war und auf diese Weise zur Oeffentlichkeit gelangte, so hat doch unser Land noch viele ebenso schöne als interessante Strassenanlagen aufzuweisen, die in der Ausstellung gänzlich fehlten. Insbesondere war von einigen unserer bedeutendsten Alpenstrassen, auf die wir mit Recht stolz sein können, nichts zu sehen, so von der Furkastrasse, einem der höchsten Gebirgspässe Europas, der Oberalpstrasse, der Nordseite der Gotthardstrasse, der äusserst interessanten Simplonstrasse, der von Touristen so beliebten Brünigstrasse; auch die Axenstrasse hätte es wohl verdient, ganz oder partieenweise auf der Ausstellung zu figuriren, nicht minder z. B. die Strassen im bernischen Jura, in Neuenburg u. s. w. Ferner ist ein Punct des aufgestellten Programmes ganz unberücksichtigt geblieben, nämlich die Darstellung verschiedener Fahrbahn- und Trottoir-Constructionen, was allerdings weniger Sache der Cantone, als Sache der einzelnen Städte, in denen solche Constructionen fast ausschliesslich in Frage kommen, gewesen wäre. Ob sich wohl in späterer Zeit noch Gelegenheit finden wird, das hier Versäumte nachzuholen?

(Fortsetzung folgt).

Die Internationale electrische Ausstellung in Wien.

Von Dr. *V. Wietlisbach* in Zürich.

(Fortsetzung.)

Die Entwickelung der theoretischen Grundlagen für die Canalisation der Electricität verdankt man Marcel Deprez, welcher sie in ihren wichtigsten Zügen in der VI. Sitzung des internationalen Congresses in Paris vorführte; sie konnte aber damals in ihrer ganzen Bedeutung noch nicht gehörig gewürdigt werden, weil die Fabrikanten noch vollauf beschäftigt waren mit Verbesserungen an den einfachen Maschinen und Lampen. Die Hauptschwierigkeit, welche bei der electrischen Canalisation zu überwinden ist, besteht in dem Umstande, dass der electrische Strom, welcher in die Leitung fliesst, zugleich auch die Maschinen erregen und zur Erzeugung der Electricität mithelfen muss; und dass auch die kleinsten Schwankungen im Consum der Electricität in der Leitung sich sofort fühlbar machen in den Maschinen. Diese Schwierigkeit existirt bei den andern Canalisationen nicht, wo die Medien aufgespeichert vorhanden sind, und nach Maassgabe des Verbrauches in die Leitung abfliessen. Deprez überwindet dieselbe dadurch, dass er die Electromagnete der Dynamo-Maschine mit zwei Lagen von Windungen versieht, welche von verschiedenen Strömen durchflossen werden. Die eine Lage wird gewöhnlich von einem constanten Strome durchflossen, welcher von einer andern kleinern Maschine geliefert wird, oder welcher auch dem Hauptstrome der Maschine selbst entnommen werden kann. Die andere Lage wird von dem Hauptstrome der Maschine selbst durchflossen.

Wenn nun eine solche Maschine mit einer gewissen aber constanten Tourenzahl gedreht wird, dann liefert sie Electricität von immer gleicher Spannung, gleichviel, ob der Widerstand des Leitungsnetzes gross oder klein ist, gleichviel, ob viel oder wenig Electricität consumirt wird. Man kann also dann beliebig viele Lampen anzünden oder auslöschen, ohne die übrigen am Weiterbrennen zu stören, gerade so, wie die Gasflammen beliebig angezündet oder ausgelöscht werden können. Die Regulirung ist aber noch viel vollkommener, als diejenige bei der Gasbeleuchtung, weil sie momentan wirkt, während beim Gase es immer eine gewisse Zeit geht, bis der Normaldruck wieder hergestellt ist, wenn zu gleicher Zeit eine grosse Zahl Lampen ausgelöscht oder angezündet werden. Es ist hier nicht der Ort, die theoretischen Verhältnisse dieser Canalisation zu entwickeln und verweisen wir Interessenten auf die eben erschienene 3. Auflage von Schellen's Magnet- und Dynamoelectrische Maschinen.

Zum bessern Verständnisse theilen wir blos noch einige Figuren mit, welche das Princip illustriren sollen, nach welchem die Dynamomaschinen für die electrische Canalisation gebaut werden. Fig. 1 ist das Schema einer gewöhnlichen Dynamomaschine. Der Strom, welcher in dem rasch rotirenden Anker erzeugt wird, fliesst zuerst in seiner ganzen Stärke durch die Leitung *b* um die Electromagnete,

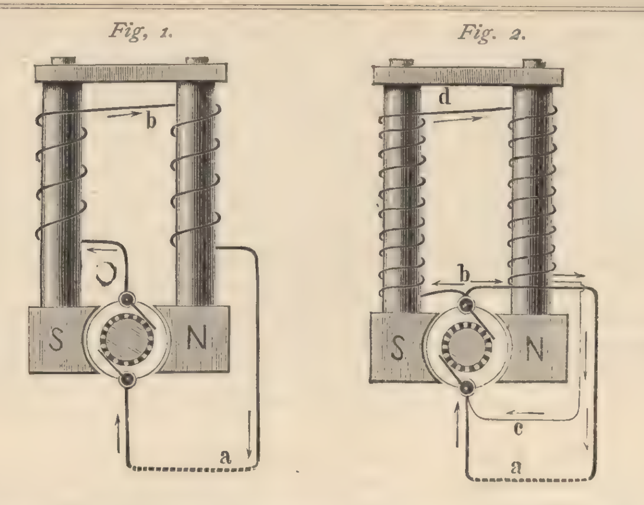


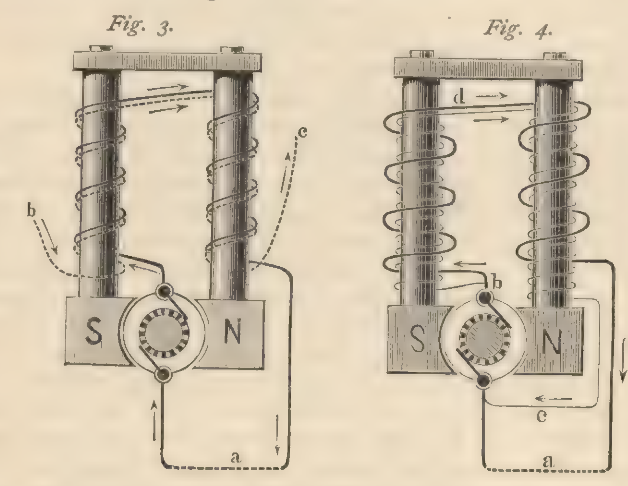
Fig. 1. *Fig. 2.*

wodurch die Polschuhe derselben *NS* zwei mächtige Magnetpole werden, zwischen denen der Anker rotirt. Dann fliesst der Strom weiter durch die Leitung *a*, in welcher die Lampen eingeschaltet sind, und wieder zum Anker zurück. Jede Vergrösserung des äussern Widerstandes, die z. B. darin ihren Grund haben kann, dass der Lichtbogen einer Lampe zu lang wird, hat eine Schwächung des Stromes und dadurch eine Schwächung der Magnetpole *NS* zur Folge, wodurch die Wirkung der ganzen Maschine kleiner wird. Man kann also sagen, dass gerade dann, wenn eine kräftigere Wirkung der Maschine wünschenswerth ist, diese Wirkung statt verstärkt, abgeschwächt wird und umgekehrt. Um diesen Umstand zu vermeiden, schlug Wheatstone die Schaltung Fig. 2 vor. Nicht mehr der ganze Strom durchfliesst die Electromagnete, sondern der Strom vertheilt sich bei seinem Austritt aus dem Anker bei *b* in zwei Leitungen. Ein ganz kleiner Theil umfliesst durch die Leitung *d* die Electromagnete, um die Magnetpole *NS* zu erzeugen; der andere grössere Theil aber umgeht die Electromagnete und fliesst durch die Leitung *a* zu den Lampen. Beide Leitungen vereinigen sich dann wieder zum Eintritt in den Anker. Wenn jetzt der äussere Widerstand grösser wird, so wird dadurch um so mehr Strom in die Leitung *d* gedrängt; die Electromagnete werden stärker erregt und die Maschine ist im Stande, trotz des höheren Widerstandes einen nahe gleichen Strom zu den Lampen zu senden. Diese Schaltung hat also grosse Vortheile für die Sicherheit des Betriebes, indem sie im Stande ist, kleine Widerstandsschwankungen automatisch auszugleichen. Sie wird von Edison ausschliesslich bei seinen Maschinen verwendet. Wenn aber viele Lampen gleichzeitig angezündet oder ausgelöscht werden, dann reicht diese Regulirung nicht aus, sondern es muss dann entweder die Tourenzahl der Maschine verändert, oder Widerstand in die Leitung *d* ein- oder ausgeschaltet werden, um das Gleichgewicht herzustellen.

Fig. 3 zeigt die Schaltung von Deprez, welche das Princip der Canalisation vollständig löst. Die Electromagnete der Maschine besitzen eine doppelte Wicklung. Die eine Wicklung, welche durch die dicke Linie angedeutet ist, wird von dem ganzen Strom durchflossen, der aus dem Anker der Maschine austritt und nachher durch die Lampen über *a* wieder zurückfliesst, wie in Fig. 1. Daneben enthält aber der Electromagnet noch eine zweite Wicklung, welche durch die punctirten Linien bezeichnet ist; durch dieselbe fliesst über *b* nach *c* ein anderer electrischer Strom, welcher von einer zweiten kleinen Maschine geliefert wird und welcher fortwährend dieselbe Stärke beibehält. Wenn nun die Maschine mit einer gewissen Tourenzahl, welche die kritische genannt wird und welche von dem Bau der Maschine bedingt ist, gedreht wird, so ist das Spiel der Wirkung der beiden Ströme auf die Electromagnete so beschaffen, dass an den Klemmen der Maschine, von wo die Electricität in das Canalisationsnetz abfliesst, die Spannung immer constant bleibt, wie auch der Widerstand in demselben oder der Consum verändert wird.

Für kleinere Anlagen empfindet man es als ein Uebelstand, dass zwei Maschinen, eine kleinere und eine grössere, nöthig sind, um einen einzigen Arbeitsstrom zu erhalten. Man erreicht eine für praktische Zwecke ausreichend genaue Regulirung durch die zuerst von Brush benützte sogenannte Compound-Schaltung, welche Fig. 4 darstellt. Die Electromagnete besitzen wiederum eine doppelte Wirkung, diesmal von dickem und dünnem Draht. Bei seinem Austritt aus dem Anker vertheilt sich der Strom in zwei Leitungen. Der weitaus grössere Theil fliesst durch den dicken Draht *d* um die Electromagnete, durch die Lampen über *a* zurück. Der übrige kleinere Theil fliesst durch den dünnen Draht ebenfalls um die Electromagnete und über *c* zurück. Die separirte Stromleitung mit besonderer Maschine bei Deprez (Fig. 3) ist also hier durch eine einfache Nebenleitung ersetzt und die Regulirung kann durch zweckmässige Anordnung auf Bruchtheile von % genau getrieben werden. Es wird deshalb in neuerer Zeit fast ausschliesslich die Compound-Schaltung benützt.

Fig. 3. *Fig. 4.*



Die interessanteste Installation an der Ausstellung mit Compound-Maschinen ist von *S. Schuckert* in Nürnberg ausgeführt. Zwei solcher Maschinen von verschiedenen Grössen (3 und 5 Pferdestärken) geben ihren Strom in dieselbe Leitung ab. In dieselbe sind eingeschaltet zwei Bogenlampen, System Piette & Krizik zu 1000 Kerzen, 25 Glühlampen, System Müller zu 16 Kerzen, eine Kraftübertragungsmaschine zu einer Pferdestärke, zum Betrieb einer kleinen Dynamomaschine für Vernickelung und einer Polirmaschine, endlich eine zweite Kraftübertragungsmaschine zum Betrieb einer Gewehrschlosseinlassmaschine, System Werndl. Sämmtliche Objecte sind in verschiedenen Gegenden der Ausstellung zerstreut aufgestellt und functioniren vollständig unabhängig von einander ohne irgend welchen eingeschalteten Regulator. Nach Mittheilung des Herrn Uppenborn ändert sich die Klemmenspannung dieser Maschinen im Maximum um 0,04 % und es kann daher die Regulirung für die Praxis als vollkommen betrachtet werden. Eine andere von Schuckert ausgestellte Compoundmaschine, die grösste Compound-Maschine der Ausstellung, ist für 350 Edison-A-Lampen berechnet und absorbirt circa 50 Pferdestärken. Das magnetische Feld wird, nicht wie bei den gewöhnlichen Flachringmaschinen durch zwei, sondern durch vier Paar einander gegenüberstehender Electromagnete gebildet; zur Abführung des Stromes sind dann zwei Bürstenpaare nothwendig. Auch die International Electric Company (früher Anglo Austrian Brush Electric Company) baut zum Betrieb ihrer Glühlampen (System Lane Fox) Flachringmaschinen mit vier Magnetpolen, die aber nur zwei 90° von einander abstehende Bürsten besitzen.

Siemens und Halske bauen ebenfalls gute Compoundmaschinen zur Beleuchtung und Kraftübertragung (zum Betrieb der electrischen Eisenbahn). Als Kuriosität sind die kleinen Dynamomaschinen von Chertemps in Paris zu erwähnen. Dieselben erzeugen Wechselströme für Glühlichter und reguliren sich ebenfalls automatisch, ohne aber doppelte Wicklung zu besitzen.

Vertreten sind wohl ziemlich alle Systeme von Maschinen, auch die neueren von Ferranti, Gravier u. a.; doch zeichnen sich nicht alle durch solide uud zweckmässige Construction

aus. Wirklich untadelhafte Ausführungen liefern Schuckert, Siemens, Gramme durch seine verschiedenen Concessionäre, Edison, auch Crompton und einige Andere. Die grösste Zahl der Fabrikanten besitzt kein eigenes System, sondern begnügt sich, die oben erwähnten Vorbilder mehr oder weniger glücklich zu copiren. Sehr beliebt ist ein Modell der Schuckert'schen Flachringmaschine, bei welchem die Electromagnete in einer horizontalen Ebene liegen, obschon diese Anordnung gegenüber der verticalen von Schuckert zwei grosse Nachtheile hat: sie erfordert mehr Raum und Lagermaterial.

Die grösste Maschine der Ausstellung ist die Wechselstrommaschine, System Zipernowsky, erbaut von Ganz & Co. in Budapest, welche 1200 Glühlampen à 20 Normalkerzen soll speisen können. Die Ansichten über zweckmässige Anordnung derselben sind getheilt. Einfache Disposition kann man an ihr nicht rühmen.

Gegenüber den früheren Ausstellungen sind besonders die zum Betrieb der Dynamomaschinen dienenden *Motoren* erwähnenswerth und ist hier ein grosser Fortschritt zu constatiren. Es werden hiezu vorzugsweise schnellgehende Dampfmaschinen benutzt, um einen möglichst gleichmässigen Gang zu erzielen; fast alle Maschinen machen 100 Umdrehungen und mehr in der Minute und besitzen eine Kolbengeschwindigkeit von bis zu 3 *m* per Secunde. Sehr beachtet wird die Halblocomobile mit Zwillings-Dampfmaschine von Gebrüder Sulzer in Winterthur, an der die sinnreiche Einrichtung zur Schiebersteuerung bemerkenswerth ist. Ferner ist hervorzuheben eine Maschine von Armington, welche sogar 300 Touren in der Minute macht und blos 14 *kg* Dampf für eine Pferdekraftstunde brauchen soll. Für directe Kuppelung mit den Dynamomaschinen werden die rotirenden Maschinen von Dolgorucki, Brotherhood und Abraham verwendet. Die Gasmotoren sind nur spärlich vertreten.

(Schluss folgt.)

Die Anlage der Reparaturwerkstätten der Gotthardbahn

ist durch Beschluss des Verwaltungsrathes am 20. dieses Monats in der Art grundsätzlich erledigt worden, dass im Süden (Bellinzona oder Biasca) eine *Hauptreparaturwerkstätte*, in Erstfeld dagegen eine *Nebenwerkstätte* erstellt werden soll. Wir sind im Falle, aus dem bezüglichen von Herrn Director *Dietler* verfassten Berichte der Direction an den Verwaltungsrath folgende auch weiteren Kreisen Interesse bietende Erörterungen mitzutheilen, mit welchen die dem Entscheide des Verwaltungsrathes zu Grunde liegenden Motive klargelegt werden.

Allgemeine Gesichtspunkte.

Begrenzte Erweiterungsfähigkeit der alten Reparaturwerkstätte in Bellinzona.

Als Werkstättenfrage wird die principielle Feststellung von Umfang und Disposition derjenigen Hülfsmittel, welche *zur regelmässigen Instandhaltung der Locomotiven und Wagen jeder Gattung der Gotthardbahn* erforderlich sind, und die Veranschlagung der dazu erforderlichen Anlagecapitalien definirt.

Dieses schliesst somit von vornherein den Gedanken aus, Einrichtungen für den Neubau von Material mit in's Auge zu fassen, von der Ansicht ausgehend, dass diese Aufgabe richtiger der Privatindustrie überlassen werde. Diese ist ja auf dem Continent in hervorragender Weise vertreten und es kann eine derartige Maschinenbauanstalt mit Vortheil und Erfolg nur dann betrieben werden, wenn ihre Production weit über den Bedarf eines kleinen Eisenbahnnetzes hinausgeht. *Wohl aber kann die andere Aufgabe der regelmässigen Instandhaltung des Materials von der eigenen Bahnverwaltung erfüllt werden, und zwar weit besser als von der Privatindustrie.*

Indessen glaubte die Direction wenigstens eine erste Periode des Betriebes abwarten zu sollen, um aus seiner Gestaltung eine auf Thatsachen beruhende feste Basis für die weiter zu fassenden Entschliessungen zu gewinnen.

Zu dem Zwecke wurde die bestehende kleine Werkstätte auf dem Bahnhofe von Bellinzona in provisorischer Weise vergrössert. Diese Vergrösserungen bestanden hauptsächlich in der Vermehrung der Werkzeugmaschinen unter Benutzung des alten Gebäudes. Soweit es auf dem vorhandenen Platze möglich war, wurden die Gebäulichkeiten erweitert, immerhin jedoch nur in provisorischer Weise. Dadurch wurden mehr Stände für die Locomotiv- und Wagenreparatur gewonnen.

Auch wurde mit der Schweiz. Centralbahn ein Uebereinkommen abgeschlossen, welches die Uebernahme von Reparaturen seitens der Oltener Werkstätte sicher stellte.

Schon vor der Eröffnung des Betriebes wurde die Frage bisweilen aufgeworfen, ob eine Vergrösserung der Werkstätte von Bellinzona überhaupt nicht die einfachste und auf lange Jahre hinaus ausreichende Lösung bilde. Es wurde desshalb in erster Linie die Untersuchung hierüber angeordnet. Dieselbe wurde sowohl von dem früheren Oberingenieur, Herrn Director *Bridel*, als von Maschinenmeister *Stocker*, und den Herren Experten *Wöhler* und *Klose* geführt, welche die Direction der Gotthardbahn mit der Ausarbeitung eines speciellen Gutachtens über die Werkstättenfrage betraut hatte.

Während die Verkehrsdichtigkeit für die ersten fünf Jahre des Betriebes zu 150,000 Personen und 250,000 Tonnen Güter aller Art veranschlagt wurde, betrug dieselbe im ersten vollen Jahre des Betriebes circa 200 000 Personen und 300 000 Tonnen Güter. Die Gotthardbahn war deshalb schon mit dem ersten Jahre theilweise in die vom 5. bis 10. Betriebsjahre supponirte zweite Betriebsperiode eingetreten, welche einen Verkehr von 200 000 Personen und 400 000 Tonnen Gütern haben sollte. Die Anzahl der Locomotiven, welche für diese Periode, exclusive der Maschinen für die Monteceneri-Bahn, zu 62 Stück veranschlagt war, beträgt heute, inclusive der Ceneri-Maschinen, 81 Stücke; der dermalige Bestand an Wagen beträgt: 195 Personenwagen und 694 Güterwagen. Schon dieser Bestand an Rollmaterial erfordert normal: 20 Locomotivstände, ferner 37 gedeckte und 45 offene Wagenstände. An Locomotivständen sind nun aber in der erweiterten Werkstätte zu Bellinzona 10, an gedeckten Wagenständen 20, an offenen 40 Stände vorhanden. Da beinahe sämmtliches Material noch neu ist, so kann diese Anlage für den Augenblick wohl noch genügen. Es wird dieses jedoch nicht mehr für lange der Fall bleiben.

Es gelangten desshalb die in Berathung gezogenen Fachmänner einstimmig zu der Ansicht, dass eine befriedigende Lösung der Werkstättenfrage durch die Vergrösserung der jetzigen Werkstätte nicht erreicht werden kann, dass es im Gegentheile angezeigt ist, sobald möglich eine andere, rationellere und zweckmässigere Lösung zur Ausführung zu bringen.

Centralisation oder Decentralisation, Umfang der Werkstätteneinrichtungen.

Allgemeine Anforderungen an den Werkstättenplatz.

Es lag nahe, die Lösung der Frage vielmehr darin zu suchen, ungefähr eine Einrichtung von gleicher Ausdehnung wie diejenige, welche in Bellinzona besteht, an geeignetem Orte der Nordrampe zu erstellen, somit zwei annähernd gleich grosse Werkstätten zu bauen.

Die Vertreter dieses Gedankens hoben hervor, dass es bei Naturereignissen, welche zu einer Unterbrechung der Bahn führen, wichtig sein könne, die Hülfskräfte einer grösseren Werkstätte sofort bei der Hand zu haben, beide Seiten des Gebirges von einander unabhängig zu stellen, und dass die Transporte der Reparaturfahrzeuge bei zwei Werkstätten von geringerem Belang sein werden, als wenn sie sämmtlich nach einer Werkstätte zu schaffen sind.

Diesen Erwägungen gegenüber wurde das Unöconomische zweier Werkstättenanlagen hervorgehoben, welches in der Verdoppelung der allgemeinen Leitung, in der doppelten Besetzung resp. Beschaffung vieler specieller Arbeitskräfte und Arbeitsmaschinen, Vermehrung der Materialmagazine etc., mit einem Worte in der Erhöhung der constanten Kosten liegt und es wurde nicht ermangelt den Nachweis hiefür an Beispielen zu leisten.

Mit besonderem Nachdrucke sprach sich Herr Bridel für eine vollständige Centralisation aus. Eine Trennung nach Wagen- und Locomotivreparatur bezeichnete er geradezu als ruinös; Filialen würden überall, wo sie bestehen, wieder abgeschafft.

Erwägt man jedoch, dass die Reparaturen zerfallen in solche für die laufende Unterhaltung, für welche das Rollmaterial nicht für lange Zeit dem Betriebe entzogen wird, und in Hauptreparaturen, welche in der Regel nur nach längeren, im Voraus zu bestimmenden Perioden oder Leistungen erforderlich sind, so erscheint es für durchaus zweckmässig, die ersteren den Maschinendepots zu überbinden, da eine solche Nebenwerkstätte ganz gut von dem Depotvorstande geleitet werden kann und darin nur Arbeiten ausgeführt werden, welche im täglichen Betriebe regelmässig vorkommen, so entfallen hiebei die Mehrkosten der allgemeinen Regie, welche zwei ebenbürtige Werkstätten erfordern

würden. Dagegen ist es klar, dass es an *einer* solchen Nebenwerkstätte auf derjenigen Seite, auf welche die Hauptwerkstätte *nicht* hinkömmt, in Verbindung mit einem Maschinendepot und *in ganz bescheidenem* Umfange vollständig genügt.

Nachdem diese Vorfragen ihre Erledigung gefunden haben, ist der Umfang der daraus sich ergebenden Hauptwerkstätte, vom Maschinenmeister der Gotthardbahn folgendermassen fixirt worden: a) 20 Locomotivstände; b) 20 gedeckte Personenwagenstände, 30 gedeckte Güterwagenstände, 50 offene Güterwagenstände; Ausdehnbarkeit der Anlagen: sub a um 50 % der Anlagen, sub b auf das doppelte, was einer Arealausdehnung von 4—6 Hectaren entspricht.

Die Bewerbungen um die Hauptreparaturwerkstätte der Gotthardbahn.

Die Direction der Gotthardbahn hatte den längs derselben gelegenen Ortschaften Gelegenheit geboten, ihr Interesse an der Frage ebenfalls zu bethätigen.

Unter den zahlreichen Bewerbungen blieben zuletzt noch auf dem Plane: Schwyz, Altorf, Erstfeld, Biasca, Bellinzona und Giubiasco.

Zur Unterstützung ihrer Bewerbungen wurden nicht nur die natürlichen Vorzüge geltend gemacht, sondern zum Theil auch erhebliche Leistungen angeboten. Während Erstfeld und Giubiasco der Verwaltung ihren guten Willen in Aussicht stellten, Erstfeld ausdrücklich bemerkte, das pecuniäre Entgegenkommen bilde bei ihm ein ungünstiges Thema, anerboten Biasca 80 000 Fr., Bellinzona 50 000 Fr., Altorf 60 000 Fr. Baarsubventionen und Bellinzona überdiess die unentgeltliche Abtretung des Werkstättenterrains, Trinkwassers, Wasserkräfte etc.

(Schluss folgt.)

Miscellanea.

Die schweizerische Landesausstellung ist im Ganzen von 1 788 675 Personen besucht worden. Sie war vom 1. Mai bis 2. October, d. h. während 155 Tagen geöffnet. Da der erste und letzte Tag den eingeladenen Gästen reservirt blieb, so kamen auf die 153 eigentlichen Eintrittstage im Durchschnitt 11 691 Besucher pro Tag.

Interessant ist die Vertheilung des Besuches auf die verschiedenen Monate:

	Besuchstage	Tagesdurchschn.	Höchste Frequenz
Mai	30	9 399	18 059 am 27. Mai
Juni	30	10 183	19 784 „ 3. Juni
Juli	31	10 579	21 435 „ 15. Juli
August	31	10 928	20 117 „ 26. August
September	30	14 077	31 782 „ 30. September.
1. October	1	13 972	
	153		

Das Maximum des Besuches fällt auf den 30. September (letzter Sonntag) mit 31 782 Personen, eine Zahl, welche von keiner Landesausstellung auch nur annähend erreicht wurde. Der Minimalbesuch fällt auf den 10. Mai mit 4793 Personen.

Die Thierausstellungen, in obigen Zahlen nicht inbegriffen, weisen laut der „N. Z. Z." folgende Frequenz auf:

Kleinviehausstellung (15. bis 22. Mai)	3300	Besucher
Hundeausstellung (8. bis 12. Juni)	6229	„
Geflügelausstellung (13. bis 18. Juli)	7029	„
Pferdeausstellung (13. bis 20. Sept.)	11164	„
Rindviehausstellung (23. bis 30. Sept.)	42613	„
Total	70335	Besucher.

Was die finanzielle Seite anbetrifft, so vertheilen sich die Besucher wie folgt:

Freikarten (Passepartouts, Dienstkarten, Arbeiterkarten)	9,13 %
Abonnements	17,88 %
Couponskarten	72,99 %
Total	100,00 %

Der mittlere Erlös pro Besucher wird sich auf 64 bis 65 Centimes beziffern.

Schinkel-Denkmal. Morgen, den 28. Oct., findet in Neu Ruppin, der Geburtsstadt Schinkel's, die Enthüllung des schon früher erwähnten Denkmals für den berühmten Meister statt. Die Statue desselben ist von Bildhauer Max Wiese ausgeführt; sie kostet 20 000 Fr. Diese Summe ist durch Staats- und freiwillige Beiträge gedeckt, dagegen sind die Kosten für den Unterbau und die würdige Umschliessung des Denkmales noch aufzubringen.

Electrische Eisenbahn Mödling-Brühl. Diese in Band XVI No. 14 der „Eisenbahn" erwähnte electrische Eisenbahn vom Bahnhof Mödling der österreichischen Südbahn nach dem 2,9 *km* entfernten Vorderbrühl, naht ihrer Vollendung. Es ist dies die erste electrische Bahn in Oesterreich, welche einem grossen Verkehrsbedürfnisse dient und mehr als ein blosses Experiment ist. Dieselbe ist nach dem System Siemens angelegt. Der electrische Strom wird oberirdisch geführt durch eine Metallröhre, welche nicht allein als Stromleiter dient, sondern auch das Schiffchen führt, das die Ueberleitung des Stromes in die Secundär-Dynamomaschine vermittelt. Die Eröffnung einer Theilstrecke dieser Bahn erfolgte in diesem Monat, während die ganze Bahn nicht vor dem Frühjahr dem Verkehr übergeben wird.

Die internationale electrische Ausstellung zu Philadelphia, deren Eröffnung bereits in No. 9 d. B. angezeigt wurde, ist verschoben worden. Die Eröffnung derselben findet erst am 2. September 1884 statt. Das Franklin-Institut vom Staate Pensylvania zur Förderung mechanischer Künste, hat die Leitung der Ausstellung übernommen. Aus dem uns von dem erwähnten Institute zugesandten Einladungsschreiben entnehmen wir, dass alle an die Ausstellung gesandten Artikel zollfreien Eingang in die Vereinigten Staaten geniessen werden. Das Franklin-Institut hat keine Anstrengungen gescheut, um eine vollständige Repräsentation des Auslandes und eine unparteiische Gleichstellung aus- und inländischer Erzeugnisse su sichern. Nähere Informationen können bei dem Secretär des Franklin-Institutes, Herrn William H. Wahl, No. 15 Süd 7te Strasse Philadelphia, erhalten werden.

Der Justizpalast in Brüssel ist am 15. d. M. eingeweiht und seinen Bestimmungen übergeben worden; derselbe ist nach den Entwürfen des inzwischen verstorbenen Architecten Poelaert ausgeführt. Die Bauzeit dauerte 17 Jahre und die Kosten belaufen sich auf 45 Millionen Franken.

Arlbergbahn. Der gegen die Mitte nächsten Monates zu erwartende Durchschlag des Sohlenstollens des grossen Arlbergtunnels wird in feierlicher Weise vollzogen werden.

Zum Reclamewesen. Eine neue, für den leidenden Theil, d. h. für das Publicum höchst lästig werdende Manier Reclame zu machen, bricht sich in England Bahn. In Folge der demnächst zu reducirenden Telegraphentaxen beginnen grosse Firmen damit, ihre Artikel telegraphisch anzupreisen, da sie dann sicher sind, dass ihre Reclamen wenigstens gelesen werden. Ein einziges Londonerhaus soll auf den Tag, auf welchen die Taxreduction eintreten wird, nicht weniger als 50 000 solcher Annoncendepeschen vom Stapel laufen lassen.

Continuirliche Bremsen. Das englische Handelsamt hat einen Nachweis über die Verwendung continuirlicher Bremsen auf den Eisenbahnen Englands herausgegeben. Aus demselben ergibt sich, dass die Ausstattung von Locomotiven und Wagen mit diesen Sicherheitsvorrichtungen in steter Zunahme begriffen ist. Es waren nämlich mit continuirlichen Bremsen ausgerüstet:

Am 30. Juni	1878	1879	1880	1881	1892	1883
Locomotiven	634	907	1340	2002	2773	3478
In Procenten %	13	19	27	39	51	60
Wagen	7310	9919	14872	21431	27819	32685
In Procenten %	19	25	36	48	61	69

Da das Anbringen solcher Bremsen ziemlich theuer zu stehen kommt, und da eine zwangsweise Einführung derselben in England nicht angeordnet ist, so muss man dem Bestreben der englischen Eisenbahnen, die Sicherheit des Betriebes aus freien Stücken zu vermehren, alles Lob angedeihen lassen.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht zu sofortigem Eintritt ein junger Maschinen-Ingenieur in eine Maschinenfabrik der Ostschweiz (Stickmaschinen). (353)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur.
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 18.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZURICH, den 3. November 1883. No. 18.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
3. Nov.	Bauleitung	Flaach (Ct. Zürich)	Erdarbeiten für die Rheincorrection im untern Rheinhölzli (Flaach). Näheres auf dem Bureau der Thurcorrection in Andelfingen.
3. Nov.	Gemeindrath	Erlisbach (Ct. Aargau)	Erstellung verschiedener Uferschutzmauern am Erzbach.
5. Nov.	Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction	Bern	Aushub von 2 200 m^3 bei der Mündung des Worbenbaches in die Aare gegenüber Dotzigen.
5. Nov.	Cantonale Strassenbauinspection	Schaffhausen	Erdarbeiten für die Correction der Landstrasse am Wippel bei Thayngen.
10. Nov.	Baudirection (F. Wuest)	Luzern	Maurer-, Steinhauer- und Zimmerarbeiten für das Leichenhaus und die Friedhof-Aufseher-Wohnung zum neuen Friedhof im Friedenthal.
11. Nov.	Gemeindeammann J. Brack	Mönthal (Ct. Aargau)	Erstellung eines neuen Gemeinde-Archivgebäudes.
17. Nov.	Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction	Bern	Fundationsarbeiten, Sohlenversicherungen, Pfeiler und Widerlager zum Schleusenwerk beim Ausfluss des Bielersees nächst Nidau.
20. Nov.	Baucommission	Unterstrass	Thurmdecker- und Glaserarbeiten für den Kirchenbau Unterstrass. Näheres bei Architect Bär, Sihlamtsstrasse No. 9, Zürich.
25. Nov.	Baucommission	Glarus	Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Legung der Parquetfussböden im neuen Waisenhaus Glarus.
unbestimmt	Kirchenrath	Luchsingen (Ct. Glarus)	Umdachung des Kirchthurmes. Näheres beim Präsidenten des Kirchenrathes Herrn Dr. M. Klöti.

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

(Mit einer Tafel.)

(Fortsetzung.)

Im Programm ist die *Uebergangsstelle für die Brücke* nicht festgestellt worden; von dem rumänischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten ist eine Linie zwischen Fetesti und Cernavoda bestimmt und als Grundlage für die den Concurrenten übersandten Profile benützt worden, welche bei Fetesti über die Borcea (an der engsten Stelle bei grosser Stromgeschwindigkeit) führt und die Donau etwas schief kreuzend oberhalb Cernavoda am dort anstehenden Fels das hohe Ufer trifft. Gebunden waren die Concurrenten an diese Linie jedoch durchaus nicht. Die Mehrzahl der Constructeure hat für den Donauübergang eine Stelle oberhalb Cernavoda gewählt, wo am rechten Ufer unmittelbar der Fels oder bei einer kleinen Drehung der Linie nach thalabwärts der Abhang des Seitenthales, an dessen Ausgang Cernavoda liegt, getroffen wird; die andern sind unterhalb Cernavoda über die Donau gegangen, welche Lösung insofern grössere Vortheile bieten dürfte, als hier mehr Platz zur Entfaltung der für einen derartigen Brückenbau nöthigen Werkstätten, Arbeitsplätze etc. vorhanden ist.

Für den Borceaübergang sind wiederum die meisten bei Fetesti geblieben und haben die Uebelstände des hier stark eingeengten Stromes, der dadurch vergrösserten Strömung, der bedeutenden Fundirungstiefe und des fortwährend im Abbruch begriffenen Ufers mit in den Kauf genommen; die Minderheit hat ungefähr 5 *km* unterhalb Fetesti, bei Stelnica eine recht günstige Stelle für den Uebergang mittelst hochliegender Brücke gefunden, insofern hier mittelst eines Tunnels oder grossen Einschnittes direct der Zugang zu der Brücke ohne kostspielige Viaducte und Auffüllungen gewonnen wird.

Ein bedeutender Vortheil der Anlage der Borceabrücke bei Stelnica und der Donaubrücke unterhalb Cernavoda ist fernerhin noch der, dass die Verbindungslinie auf der Balta und somit die Linie zwischen den beiden Ufern nicht unwesentlich abgekürzt wird.

Das Concurrenzausschreiben stellte den Constructeuren anheim, sich für eine *Hochbrücke mit 30 m Höhe* zwischen dem höchsten bekannten Hochwasser und der Unterkante der Construction oder aber für eine *niedere Brücke auf 11 m* über Hochwasser mit zweiarmiger Drehbrücke versehen, zu entscheiden.

Fast alle Concurrenten haben nun beide Projecte vorgelegt; zwei allein haben unter eingehender Begründung ihrer Wahl nur eine Hochbrücke eingeliefert. Bei Betrachtung der Oertlichkeit fallen einem auch die immensen Nachtheile einer niederen, mit drehbaren Oeffnungen zu versehenden Brücke in die Augen; nicht allein ist es nothwendig, die in das Flussbett zu stellenden Pfeiler auf das äusserste Maass einzuschränken, um Stockungen im Eisgang und Anstauungen von Eismassen an den Pfeilerköpfen zu verhindern, sondern auch die wechselnde Lage des Thalweges verbietet eine derartige Anordnung, will man nicht von vornherein sich auf kostspielige Baggerarbeiten zur Instandhaltung einer Fahrrinne für die Drehbrückenöffnungen einlassen und zur Beschaffung von Schleppern bereit erklären. Jedoch ist es nicht nur die Schwierigkeit der Passage für die Schiffe durch eine begrenzte enge Fahrrinne, sondern namentlich die Rücksichtnahme auf die bedeutenden Stürme und Winde, wie sie im Gebiet der unteren Donau zu gewissen Zeiten regelmässig wehen, oder aber plötzlich von den Felsufern der Dobrudscha herniederfahren, welche schon an und für sich eine Construction verlangen, die unabhängig von Wind und Wetter, wie auch von Störungen des Betriebs durch Nichtfunctioniren complicirter maschineller Vorrichtungen sicher und jederzeit den Betrieb einer Eisenbahn von der Bedeutung einer internationalen Linie gestattet. Noch ein grosses und nicht gering anzuschlagendes Bedenken ist dasjenige, dass die Brücke weit ab von jedem grossen industriellen Centrum liegt, dass auch demgemäss bei einer plötzlichen Reparaturbedürftigkeit der Brücke, welche bei complicirten Mechanismen und den bedeutenden hier in Betracht kommenden elementaren Kräften sogar bei der sorgfältigsten Bewachung vorkommen kann, sowohl die Schifffahrt vollständig wie auch der Verkehr über die Brücke auf unbestimmte Zeit hinaus lahmgelegt werden könnten.

Solche Gründe sind es, welche fast kategorisch eine Hochbrücke verlangen; wir glauben, dass jedes einzelne der oben angeführten Details für sich allein die Wahl der hohen Fahrbahn rechtfertigen würde und dass eine kleinliche Sparsamkeit bei einem Werk von solcher Bedeutung, das einst unter die grössten Brückenbauten der Welt zu zählen sein wird, sich in nicht fernen Zeiten schwer rächen würde.

Die wichtigste Frage bei einer Strombrücke von solchen Dimensionen war die der *Wahl des Constructionssystems;* es waren ja alle Systeme mit Ausnahme von Hängebrücken zugelassen. Auf den ersten Blick hätten wohl continuirliche Träger sich empfohlen, sowohl wegen des geringern Materialverbrauchs als auch wegen der leichtern Montage durch Ueberschiebung; wie wir jedoch schon oben gezeigt haben, ist die Flusssohle von geringer Widerstandskraft; sie wird somit leicht ausgespült, unterliegt grossen Kolkungen und bietet nicht die für die Errichtung continuirlicher Träger absolut nothwendige Sicherheit vor etwaigen Setzungen der Fundamente. Nach diesen Erwägungen und wenn man die Anwendung continuirlicher Träger daraufhin ausschliesst, bleibt noch die Wahl zwischen Einzelträgern oder Bogenbrücken.

Die Nothwendigkeit, für die Schifffahrt grosse Oeffnungen haben zu müssen, sowie die schon zu Anfang auseinandergesetzte möglichste Verringerung der in den Strom zu stellenden Pfeiler verlangen grosse, weitgesprengte Oeffnungen, welche bei geraden Trägern bis an die Grenze des Rationellen reichen werden und um ein Bedeutendes über die bis jetzt ausgeführten Brücken derselben Art, die Leckbrücke zu Kuilenburg nicht ausgenommen, hinausreichen. Bei *gleichem Gewicht* wird ein *Bogen* über einen geraden Träger oder einen solchen mit gekrümmter oberer Gurtung den Vortheil der grössern Stützweite besitzen, während beim Bogen von derselben Spannweite entschieden ein geringeres Gewicht erzielt wird, welche Ersparniss auch noch lange nicht durch die grössern Kosten der Herstellung und der Werkstättenarbeit compensirt werden dürfte. Der Wichtigkeit eines Riesenbauwerkes muss aber eine gewisse Monumentalität und Grossartigkeit der Gesammtansicht des Baues entsprechen und die glauben wir entschieden mehr im Bogen als im geraden Träger, welcher Untergattung derselbe auch angehören mag, zu finden. Ein wesentlicher Vortheil ist der, dass die Kämpfer weiter heruntergerückt werden, dass man demgemäss geringere Pfeilerhöhen braucht und sowohl an Pfeilern wie Widerlagern wesentliche Ersparnisse erzielt. Durch das Programm ist schon eine gewisse Höhe der Fahrbahn und somit auch eine grosse Pfeilhöhe des Einzelbogens gefordert; diese Pfeilhöhe von bedeutender Grösse, die in minimo zu ca. $^1/_5$ der Stützweite angenommen werden muss, verringert den Horizontalschub, macht die Pfeiler stabiler und beeinträchtigt unserer Ansicht nach für einen

solchen Fall die Gesammtansicht des Bauwerkes durchaus nicht.

Unter allen Umständen aber dürfte es geboten erscheinen, die Pfeiler so herzustellen, dass dieselben im Stande sind, der Schubwirkung eines alleinstehenden und dann natürlich unbelasteten Bogens zu widerstehen, durch welche Anordnung auch die Montage der gesammten Brücke um ein Wesentliches erleichtert und vereinfacht wird. Ob drei Gelenke, ob nur zwei oder gar die Anwendung eines polygonalen Bogens mit verkeilten Kämpferauflagern? diese Frage dürfte in dem vorliegenden Falle wohl für die erste dieser Annahmen entschieden werden. (Forts. folgt.)

Die Hafnerei an der Schweizerischen Landesausstellung.

Von Professor *Julius Stadler.*

Die Hafnerei trat an unserer Landesausstellung trotz der grossen Zahl der Gegenstände doch nur sehr bescheiden auf, denn es fehlte ihr die feinere Töpferei, die Fayence und das Porcellan, deren elegante Formen und Farbenpracht den glänzensten Theil einer ausländischen Ausstellung ausmacht.

Diese Gruppe umfasst alle Arbeiten in gebrannter Erde, nämlich mürbe, unglasirte Waare, wie Ziegel, Bauornamente, Blumenvasen etc., dann mürbe Waare mit Bleiglasur, Majoliken mit Zinnglasur, Steingut, Porcellan und Glas, sowie Arbeiten in Cement dürfen dazu gerechnet werden.

Von diesen ist bei uns Porcellan gar nicht vertreten, Steingut, abgesehen von jenen, der Malereien wegen ausgestellten, meist im Ausland fabricirten Tellern, nur sehr wenig. Schwach war auch Glas vertreten, denn diese, einst blühende Industrie, die im vorigen Jahrhundert noch fast den ganzen Bedarf der Schweiz an Hohl- und Fensterglas zu decken vermochte, wird nur noch in wenigen Hütten betrieben. Was aber an Glasgeschirr ausgestellt gewesen, zeigte reines Material und schöne Formen, sowie auch die Ausstellung von Glasröhren und Ziegeln vorzügliche Waare aufwies.

Aehnlich verhält es sich mit feinerer Fayence und Steingut, worin früher so Vorzügliches geleistet wurde, wie in Gruppe 38: Alte Kunst, zu bemerken war.

So war die Keramik fast nur durch die Ziegelei, mürbes Geschirr und Oefen repräsentirt, davon das Meiste in und um den Pavillon der Keramik zu finden war. — Vieles war im Park zerstreut aufgestellt und Anderes, so namentlich Oefen, im Industriegebäude, wo sie zur Ausstattung der Zimmer gehörten.

Wie begreiflich trat am massenhaftesten die Ziegelei auf, sowol in Dachziegeln aller Formen und Grössen, wie auch in Mauerziegeln, und es haben sich dabei die Aussteller bestrebt, ihre Producte in effectvoller, oft sehr hübscher Aufstellung uns vor Augen zu führen.

Der Ziegelrohbau lohnt sich in einem Lande nicht, das so reich ist an guten, leicht zu gewinnenden Bausteinen jeder Art, und für deren Gewinnung und Verarbeitung, wie es bei uns der Fall ist, genügend tüchtige Leute sich finden. Es wird darum auch nicht die Sorgfalt auf die Fabrication der Ziegel und auf das Ziegelmauerwerk verwendet, wie wir es in Norddeutschland sehen. Immerhin sind, dank der vermehrten Nachfrage, durch die grosse Bauthätigkeit der letzten zwanzig Jahre und dem verbesserten Ziegeleibetrieb, namhafte Fortschritte zu bemerken. Die Waare ist gleichmässiger in der Masse, genauer in der Form und reiner in der Farbe.

Bodenplättli waren nur wenige ausgestellt, darunter von jenen, ihres hübschen Aussehens und ihrer Dauerhaftigkeit wegen, früher auch bei uns allgemein beliebten Flaumziegeln. Fliesen mit Dessin, wie solche im Mittelalter sehr hübsch und gut fabricirt wurden und von denen in Gruppe 38 schöne zu sehen waren, fanden sich keine. Ueber den besondern Werth der ausgestellten Fabricate hat die Jury auf Grund eingehender Untersuchung geurtheilt und wir verweisen daher auf deren Bericht.

Die eigentliche Töpferei in unglasirter Waare ist leider nicht so reich vertreten, wie zu erwarten gewesen wäre; wohl meist aus dem Grunde, dass die Cementarbeiten sich vielorts an deren Stelle gesetzt haben. So waren namentlich Blumentöpfe als Decoration für Gärten und Terassen spärlich und nicht eben von schöner Form und guter Verarbeitung. Besseres boten Friese und andere Bauornamente, obwohl sie sich nie zu feinerer Thonplastik versteigen. Wir erinnern uns bei dieser Gelegenheit der Prachtexemplare von Vasen und Bauverzierungen der Fabrik von Ziegler-Pellis, welche die Zierden früherer Ausstellungen gewesen. Jetzt sind es fast nur Tessiner, die Derartiges ausstellten und zwar nicht von tadelloser Beschaffenheit, aber wie z. B. die Gruppe Hühner von lebenswahrer Modellirung. Seriöse Arbeiten der Thonplastik kamen überhaupt nicht vor, weder im Pavillon der Kunst, noch im Park der Ausstellung; wenn schon durch rothen Anstrich von Gips oder Cement, Thon imitirt war. Der Anstrich vermag dem Abguss das Leben nicht mehr einzuhauchen, das die vom Geist des Künstlers geleitete Hand dem weichen Thon gegeben, er ist und bleibt Cadaver, mechanische, leblose Wiederholung, und erst die Neubearbeitung in Marmor oder Bronze bringt neues Leben, bringt die Auferstehung und Verklärung. Darum sind alle jene für Vervielfältigung geschaffenen Figuren so langweilig und leblos, und um so widerlicher, je mehr deren Farbe sich dem natürlichen Fleischtone nähert.

Zur Gefässbildnerei übergehend, finden sich gelungene Versuche, die glatte Wand gewöhnlicher Blumentöpfe mit einem Flächornament in aufgehöhter heller Farbe zu beleben, ein bescheidener Versuch einer Technik, die einer weitern Ausbildung fähig ist, die auch dem Material und dem Zwecke solcher Gegenstände entspricht. Schöne Beispiele sgraffitoartiger Decoration bot die Gruppe 38 in einigen mittelalterlichen Fliesen aus Beromünster. In der Pariser Weltausstellung von 1878 war Aehnliches unter portugiesischem Bauerngeschirr, nebst einer andern Art feiner, eleganter Verzierung, wobei das einfach gehaltene Flachornament geglättet und schwach glänzend sich von dem helleren, matten Ton abhob. Eines andern höchst eigenthümlichen Schmuckes gleicher Herkunft erinnern wir uns, der ganz aus primitivster Technik hervorgegangen, seinen besondern Reiz hat, indem das Ornament durch kleine in den weichen Thon eingedrückte Kiesel hergestellt war.

An glasirter Waare trat uns zunächst das glatte, dunkelschwarzbraune Küchengeschirr von diversen Formen und in sauberer Arbeit entgegen; reicher und stilvoll ornamentirt das gelbe oder rothe Heimbergergeschirr. Gleich daneben stiessen wir auf jene glänzende, fast die Hälfte des Pavillons einnehmende Ausstellung von Thunermajolika, der man, obwohl gleicher Herkunft wie die letztangeführte, seit ihrer Verschönerung mit einer reichen Ornamentik, einen neuen Handelsnamen zu geben für gut fand.

Wirklich wird man überrascht von dem Reichthum der Formen, der Eleganz und Nettigkeit des Ornamentes, das nicht allein sehr tüchtige Zeichner verräth, sondern auch ein eifriges Bestreben durch Verwerthen dessen, was Sammlungen Gutes bieten, die einheimische Industrie zu heben. Treten wir aber näher auf die Sache ein und fragen wir uns, zu was die Stücke alle dienen, so finden wir keine andere Antwort, als sie sind eben Nippsachen. Es ist gewiss sehr anerkennenswerth, dass man das Wohlgefallen, welches das Heimbergergeschirr an Ausstellungen gefunden, benutzt hat und dass man dabei nicht stehen blieb, die primitive Decoration des Bauerngeschirrs immer wieder zu bringen, sondern die Zeichnung und Form zu veredeln und die Palette zu bereichern versuchte; allein man hat allzu einseitig nur die Kunsterscheinung berücksichtigt, ohne gleichzeitig auch die Technik zu verbessern. Daher kommt es,

dass man zu einer Stillosigkeit gelangt ist, welche all' dieses moderne Geschirr weit unter die alte Waare setzt. Formen und Verzierungen, wie sie diese neueste Ausstellung von Thunergeschirr aufweisen, gehören bessern Stoffen und delikaterr Verarbeitung an, und machen darum den Eindruck des Unwahren, Gekünstelten. Das Thunergeschirr mochte grossen Absatz gefunden haben; ist aber einmal der Reiz der Neuheit dahin, und wir glauben es sei nahe daran, so sinkt es wieder in Vergessenheit. Als Schmuckgegenstände kann diese in der Hauptsache plumpe Waare trotz deren Billigkeit nie auf die Dauer mit den leichten eleganten Formen und den zarten oder tief satten Farben feinerer Fayence concurriren.

Was an Stilvollem, Anziehendem innerhalb einer ganz primitiven Technik geschaffen werden kann, zeigte die so interessante Sammlung an älterm Heimberger, Simmenthaler und Emmenthalergeschirr in Gruppe 38. Es fanden sich Stücke darunter, die in ihrer Ornamentirung und geschickter Vertheilung der Farben an die Weichheit und den Schmelz persischer und indischer Gewebe erinnern, wiederum andere mit figürlichen Scenen in kecker Zeichnung, in denen sich Witz und gesunder Humor ausspricht. Uebrigens sind auch an modernem Geschirr so gut wie beim ältern die Farben rein und leuchtend und heben wir dabei das Talent hervor, den natürlichen Ton der Erde wirkungsvoll zu verwerthen.

Ebenfalls von geringer Qualität ist die Waare von Nyon und gleichartige von Genf, auch wie die Thuner von dunkelbrauner, stark glänzender Glasur. Ornamentirt sind die Stücke mit farbigen, ganz frei plastisch aufgesetzten Blumen, Schalthieren etc., zu denen häufig geradezu Abgüsse von Pflanzen und Thieren benutzt sind. Gefässe dieser Art können zu nichts Anderem dienen, als zu Zimmerdecorationen; es zeigt darum auch die Ausstellung ausschliesslich Blumenvasen und Nippsachen.

Lebende Blumen aber in ihrer ganzen Frische, ihren eleganten Formen und zarten Farben zusammenzustellen mit den versteinerten Mumien derselben Pflanzen ist eine Geschmacksverirrung, wie wir solche in Zeiten tiefsten Verfalls der Künste nie begegnen. Wir möchten jedoch einer plastischen Richtung der Decoration keineswegs entgegen treten und glauben auch, dass wenn man über das Versuchsstadium hinaus sei, man in bessere Bahnen komme, und noch eine schöne Zukunft zu erwarten sei. Es scheinen tüchtige Modelleure und Coloristen in diesen Fabriken zu wirken, denen es gelingen wird, ihren Werken mit der Zeit einen dauernden Ruf zu verschaffen.

Das Steingut von Carouge erhebt sich nur in wenigen Versuchen über das gewöhnliche billige Brauchgeschirr, das schwer und dickwandig, wie es ist, seinen Absatz meist in Wirthshäusern finden möchte.

Sehr hübsche Gefässe waren ausgestellt von Hannhart in Winterthur, an denen Stoff, Technik und Decoration auf's Beste zusammen harmoniren. Allein die immerwährende Nachbildung italienischer oder deutscher Renaissanceornamente, von der auch dieses Geschäft nicht frei ist, wirkt ermüdend und so bleiben, trotz allen Mängeln und Fehlern, die Thuner und Nyonwaare mit ihren lustigen, tollen Dingen in besserem Andenken.

Unter den reichhaltigen Ausstellungen der bedeutenderen Firmen fielen uns die gelungenen Versuche in Kunsttöpferei von Ziegler in Schaffhausen in die Augen, grosse Schalen mit in Feuer vergoldetem Ornament, wahre Prachtstücke von bester Vollendung und Farbgebung.

Ein ganz anderes Feld der Töpferei ist die Ofenfabrication, die nicht allein im Pavillon vertreten war, sondern auch in vielen der Zimmer der Industrieausstellung.

Dabei ist auffallend die Menge von Oefen mit Bleiglasur, die wir nicht allein im Pavillon oder in Bauernstuben antreffen, sondern selbst in sehr reichen, elegant und kostbar möblirten Zimmern. Da muss man sich fragen, wie ist es möglich, dass, nachdem die Ofenfabrication so sehr ausgebildet, ganz dem Stoff und der Technik Meister geworden ist, man wieder an jener unentwickelten und rohen Technik Gefallen finden kann.

Das allzu grelle Grün solcher Oefen kommt allerdings nicht mehr so oft vor und ist einer ruhigern aber oft nur zu düstern Farbe gewichen. Gesimse sind weniger ausladend und Verkröpfungen sparsamer angebracht, als an jenen Oefen deutscher Fabriken, die in den letzten Jahren uns zugekommen und wahre Verkehrshindernisse in den Zimmern sind; dennoch harmoniren sie durchaus nicht mit unserer Zimmerdecoration, zudem ihr unruhig flimmernder Glanz der Glasur höchst störend ist. Wo feine Tapeten, Teppiche, Polstermöbel und Vorhänge sind, namentlich wo vorherrschend lichte Farbentöne vorkommen, gehören solche Oefen nicht hin und sollten sie auch von den renommirtesten Künstlern entworfen und auf das Genaueste ausgeführt sein. Es waren allerdings vorzügliche Arbeiten dieser Art ausgestellt, von schöner Composition, gut modellirtem Relief, genau in Formen und gleichmässig in Farbe.

Weit bedeutender aber und wirkliche Fortschritte documentirend sind die farbig bemalten Oefen mit Zinnglasur. Sind sie auch noch nicht über das Stadium der Imitation hinaus, was nebenbei gesagt auch bei Holzmöbeln allzusehr der Fall ist, so beweisen sie wiederum eine solche Sicherheit der Technik und der stilistischen Behandlung, dass wir erwarten dürfen, dass sie auch in anderer freierer Richtung allen Anforderungen auf's Beste entsprechen werden. Es gehört allerdings ein sehr tüchtiger Colorist dazu, einen bemalten Ofen in unsern schon vielfarbigen Interieurs zur Geltung zu bringen, ohne dabei in rohe Buntheit zu verfallen. Ein eingehendes ernstes Studiren älterer Fabricate kann dafür nicht genug empfohlen werden, wir meinen damit nicht nur die in blau behandelten Oefen, deren es ja so vorzügliche Muster hier gibt, sondern auch die farbig auf rein weissem Grund mit Blumen und Derartigem ornamentirten, wie solche in Gruppe 38 zu finden waren, vor allem aber das Geschirr von Rouen und Sèvres. Von Letzterm waren gute Nachbildungen von Gebrüder Ziegler in Schaffhausen.

An ganz weissen Kachelofen waren Exemplare von vollendeter Technik ausgestellt, wie solche, wir sind es versichert, kaum übertroffen werden; nur können wir uns mit solch' immensen weissen Klecksen im Innern unserer Zimmer nicht befreunden, zumal bei Dimensionen, wie sie uns hier entgegentraten. Die Fabricanten scheinen dies selbst gefühlt zu haben, indem sie die allzu grosse weisse Fläche mit mattglasirten zum Theil vergoldeten Ornamenten unterbrachen oder in mattgelber Farbe hielten. Eine weitere Ausbildung dieser Art von Verzierung wäre sehr zu empfehlen, wobei namentlich auf ein feines Vertheilen von Gold über die Flächen in Verbindung mit lichten und kühlen Farben zu sehen wäre. Bei Goldrahmen, die ja so viel an unsern Wänden vorkommen, schönen Draperien und eleganten Möbeln ist nicht zu fürchten, dass ein Anflug von Gold am Ofen allzu auffallend auftrete.

Der Ofen hat gegenwärtig als Zimmerdecoration eine andere Rolle zu spielen als vor Jahrhunderten, da er, wenigstens bei uns, nebst einigen gestickten Teppichen der einzige Träger figürlicher Darstellung war. Jetzt hängen auch in bescheidenen Wohnungen die Wände voll Bilder und sind es auch nicht immer bedeutende Kunstwerke, so können die Ofenmalereien an Correctheit der Zeichnung und an Bildwirkung nicht von ferne mit ihnen concurriren; sie werden für unser an Nettigkeit und Schärfe moderner Arbeiten gewöhntes Auge stets unvollkommen und roh erscheinen.

„Das eigentliche Gebiet der Keramik, sagt Dubouché in seinem lehrreichen Bericht über diese Gruppe an der Pariser Weltausstellung 1878, ist die Arabeske, dann Blumen und Vögel, das Feld ist schon gross genug; die menschliche Figur darf im Ganzen wol vorkommen, nicht aber als selbständiges Bild, die Landschaft fast nie."

Schliesslich bleiben noch zu erwähnen die Anstrengungen der Gewerbeschulen für Hebung der keramischen Industrie als Kunstgewerbe. Am bedeutendsten erscheint die cantonale Kunstgewerbeschule von Genf, welche sowohl in Bildung schöner Gefässformen, als auch in farbiger und plastischer

Decoration Vorzügliches leistet, wobei man sich nicht mit Bemalung von fertigen gebrannten Tellern allein abgibt, was als Modebeschäftigung und Zeitvertreib aller Orts sonst massenhaft betrieben wird, sondern auch die Ornamentik und die Gefässbildnerei lehrt, nebst der Herstellung der Schmelze und Farbe. Irren wir nicht, so sind jene mit Landschaften bemalten ganz flachen Teller bei der Nyon-Ausstellung auch Werke von Künstlern, welche in dieser Schule gebildet waren. Es waren Stücke, die für Täfer- und Möbeleinlagen vorzüglich geeignet wären und die an Bildwirkung und Farbenschmelz alles Vorhandene übertrafen.

Die Internationale electrische Ausstellung in Wien.

Von Dr. *V Wietlisbach* in Zürich.

(Schluss.)

Die Zahl der verschiedenen Systeme von electrischen *Bogenlampen* wächst mit jedem Jahr, und diese sind nach dem Ausspruche von W. H. Preece fast ebenso zahlreich wie die Bäume im Walde. Es hat keinen Sinn, die verschiedenen Constructionen der gegen fünfhundert auf der Ausstellung functionirenden Lampen zu analysiren. Zu constatiren ist, dass gegenwärtig eine grosse Zahl electrischer Lampen fabricirt werden, welche bei richtiger Behandlung so gut wie vollständig ruhig brennen, und deren Intensität in einem weiten Felde regulirt werden kann. Einige von den ausgestellten Systemen verfolgen sogar etwas ängstlich leicht erkennbare Vorbilder; so erfreuen sich in Oesterreich namentlich die Gramme-Lampen grosser Sympathie. Noch anzustreben bleibt namentlich möglichst grosse Einfachheit, und eine wichtige Stütze hiebei bieten die vervollkommneten Dynamomaschinen; dass die Verbesserungen in dieser Richtung in der That benützt werden, zeigt sich vor Allem darin, dass gegenwärtig kaum mehr neue Differentiallampen erfunden werden, sondern die neuen Systeme benützen fast ausschliesslich den einfacheren Nebenschluss zur Regulirung, wie die Lampen von Klostermann, Abdank, Lever.

Zu erwähnen sind die Monstrelampen, welche als Oceanreflectoren 20 000 Kerzen Licht geben sollen und namentlich im Signalwesen auf der See Verwendung finden; sie sind von Sautter-Lemonnier und Schuckert ausgestellt.

Auch die Fabrication der *Glühlichter* hat grosse Fortschritte gemacht. Man erblickt nicht mehr, wie namentlich noch auf der Pariser Ausstellung, jene verschiedenen Farbennuancen vom röthlichgelben bis zum weiss, welche schon auf grosse Distanzen das Glühlicht verriethen. Die Temperirung des Kohlenfadens, sowohl nach Farbe, als nach Intensität scheinen die Fabricanten nun vollständig in der Hand zu haben. Anzustreben ist noch eine möglichst grosse Dauerhaftigkeit, und in dieser Richtung ist sehr interessant die Ausstellung von Ganz & Co. in Budapest, in der sich viele, theilweise noch brauchbare Swanlampen finden, welche alle schon 2000—3000 Stunden gebrannt haben, während man bis jetzt die mittlere Brenndauer eines Glühlichtes zu 700—800 Stunden angegeben hat. Dieses überraschende Resultat wird dadurch erreicht, dass zum Betrieb der Glühlichter Wechselströme verwendet werden. Es ist bekannt, dass fast alle Glühlichter dadurch zu Grunde gehen, dass der Kohlenfaden an der Stelle bricht, wo der Strom in die Lampe eintritt. Nach Edison schreibt man diese Erscheinung einem electrolytischen Processe zu, welcher bewirkt, dass der Kohlenfaden an der Eintrittsstelle des Stromes immer dünner, an der Austrittsstelle immer dicker wird. Dieser electrolytische Process wird durch die Wechselströme unschädlich gemacht, aber diese erfordern zum Betrieb einer bestimmten Anzahl Lampen mehr Kraft. Wahrscheinlich wird man ein ähnliches Resultat dadurch erreichen, dass man die Lampen durch gewöhnliche gleichgerichtete Ströme betreibt, deren Richtung man aber in regelmässigen Intervallen, etwa alle fünf oder zehn Stunden kehrt.

Den Glühlichtern ist vor Allem ein Anschmiegen an alle möglichen, auch die bizarrsten Einfälle des Decorateurs eigen. Hievon wird man sich bei einer Wanderung durch die Intérieurs überzeugen, wo die Verwendung und Wirkung der Glühlichter zur Beleuchtung von Innenräumen vorgeführt wird. Ich erinnere hier nur an den Damen-Salon im Rococo-Stil, dessen Plafond in eine blaue Wölbung verwandelt ist, welche mit durch Glühlichter gebildeten Sternen besäet ist.

Um einen Begriff von der Lichtentwickelung an der Ausstellung zu geben, sei angeführt, dass die zur Beleuchtung verwendeten Dynamomaschinen circa 1500 Pferdestärken absorbiren, welche circa 450 Bogenlichter und 3000 Glühlichter speisen.

Mess-Instrumente sind namentlich von Breguet, Siemens und Halske, Edelmann, Hartmann in Würzburg ausgestellt. An diesem Orte erwähne ich auch den neuen Geschwindigkeitsmesser von Prof. Harlacher aus Zürich, von Hipp in Neuenburg construirt. Der grosse Vortheil dieses Instrumentes ist, dass es eine Curve registrirt, deren Ordinaten der Geschwindigkeit für beliebig grosse oder kleine Werthe derselben immer genau proportional sind und zwar nicht nur der absoluten Grösse, sondern auch dem Sinne nach; die bisher bekannten Instrumente zu diesem Zweck, die sog. Tachymeter gestatten nur relative Messungen durch empirische Scalen.

Eine sehr schöne Anwendung der electrischen Kraftübertragung ist die *electrische Eisenbahn* von Siemens & Halske, welche von der Rotunde nach dem Praterstern führt. Der Betrieb erfolgt mit einer Geschwindigkeit von circa acht *m* in der Secunde mit der grössten Pünktlichkeit und Sicherheit. Es ist zu bedauern, dass an der diesjährigen Landes-Ausstellung in Zürich nicht eine solche Eisenbahn in Betrieb gesetzt wurde, um so mehr als die electrischen Eisenbahnen ohne Zweifel eine grosse Zukunft haben, namentlich auch für Bergbahnen, da sie auch bedeutende Steigungen relativ leicht mit nahe constanter Geschwindigkeit zu überwinden im Stande sind. Die Ausstellungs-Eisenbahn ist $1\frac{1}{2}$ *km* lang und es wird diese Strecke gewöhnlich in 3 bis $3\frac{1}{2}$ Minuten zurückgelegt. Jeder Zug besteht aus zwei Wagen mit je 30 Plätzen. Die Wagen sind zusammengekuppelt; aber jeder hat eine selbstständige Maschine. Die Hin- und Rückleitung der Stromes geschieht durch die Schienen selbst, welche in 1 *m* Spurweite verlegt sind.

Die zum Betrieb der Eisenbahn nöthige Electricität wird durch zwei Compound-Dynamomaschinen geliefert, welche zusammen circa 40 Pferdestärken absorbiren. Alle fünf Minuten geht ein Zug von der Ausstellung ab, und kehrt in den nächsten fünf Minuten wieder zurück, so dass die ganze Linie ununterbrochen im Betriebe steht.

Als Beispiel wie die electrische Kraftübertragung nicht angewendet werden soll, ist die Installation von Fontaine mit Gramme-Maschinen zu erwähnen, wo auf eine Distanz von 150 *m* 30 Pferdestärken zum Betrieb eines Wasserwerkes übertragen und dazu 50 Pferdestärken verbraucht werden, während die mechanische Transmission nur 32 Pferdestärken erfordern würde.

Im Gebiete der electrischen Kraftübertragung scheinen die *Accumulatoren* in Zukunft eine vorragende Rolle spielen zu wollen. An der Ausstellung sind dieselben sehr gut vertreten durch die Elemente von Faure-Sellon-Volkmar; man muss diesen Accumulatoren nachsagen, dass sie zum ersten Male einen technisch verwerthbaren Typus solcher Apparate darstellen. Sie bestehen aus einer Reihe von einander isolirter Bleiplatten von 17×13 *cm* Fläche; diese Platten sind stark durchlöchert und bilden ein gitterförmiges Gestell, in welches nun die passenden Bleisalze eingepresst werden. Nach der Behandlung bilden die Salze mit dem Blei eine zähe zusammenhängende Masse. Von diesen Platten sind 16 nöthig, welche zusammen 26 *kg* wiegen, um eine Electricitätsmenge aufzunehmen, die ungefähr einer Pferdestärke entspricht. 85 % der in den Accumulator hineingeladenen Electricität kommt bei der Entladung wieder zum Vorschein, aber nur die Hälfte der zur Ladung verbrauchten Energie.

Sie finden besonders in England manigfache Benützung zum Betrieb von Booten und haben in dieser Verwendung bereits Eingang in der englischen Marine gefunden. Ein solches Boot befährt während der Ausstellung die Donau in der Nähe des Ausstellungsplatzes und hat sogar einmal die Fahrt nach Pressburg in vier Stunden zurückgelegt.

Ferner kommen diese Accumulatoren bei Beleuchtungsanlagen, besonders für Theater zur Verwendung, wo Beleuchtungseffecte zu erzeugen sind, welche nur wenige Minuten oder gar Secunden grosse Lichtmengeu erfordern. Für solche Zwecke sind sie bei electrischer Beleuchtung ganz unentbehrlich. Auch in der Ausstellung ist ein mit electrischer Beleuchtung versehenes Mustertheater untergebracht.

Im Allgemeinen wird man aber vorläufig diese Accumulatoren noch zu vermeiden suchen, indem bei der electrischen Kraftübertragung nur 10—20 % der mechanischen Arbeit (der Turbine oder der Dampfmaschine) und bei der electrischen Beleuchtung nur 40 % der Energie der Dynamomaschinen im Maximum wieder erhältlich sind.

Im Ganzen sind über zwölf verschiedene Systeme von Accumulatoren vertreten, welche aber noch nicht alle dieselbe technische Vollendung erreicht haben, oder welche bloss zu Laboratoriumszwecken zu verwenden sind.

Ausgiebig vertreten sind die *Sicherheitsapparate* zum Betrieb der Eisenbahnen. Dieses Capitel ist allerdings in neuer Zeit bei dem stets steigenden Verkehr von hervorragender Bedeutung geworden, aber man muss bekennen, dass eine grosse Zahl der ausgestellten Apparate auf rein mechanischem Wege mit Ausschluss der Electricität wirkt, oder die Electricität nur als nebensächliches Hülfsmittel benutzt. Einige Eisenbahngesellschaften haben förmliche Sammlungen solcher Apparate angelegt, welche bei jeder Ausstellung wieder als alte Bekannte erscheinen. Besonders vollständig ist die Ausstellung von Siemens & Halske, welche unter anderem eine complete Glockensignallinie für durchlaufende Liniensignale, wie auf der Gotthardbahn im Betrieb, mit allen Nebeninstrumenten enthält, ferner eine complete Blocksignallinie für eine Strecke zwischen zwei Bahnhöfen und verschiedene Systeme von Central-Stell- und Sicherungsapparaten.

Auch das *Telegraphenwesen* ist diesmal gut vertreten, namentlich durch die reichhaltigen Sammlungen aller möglichen Telegraphenapparte, welche von der französischen, englischen, und österreichischen Regierung ausgestellt sind. Die Leistungen der heutigen Telegraphie gipfeln in den Wheatstone-Automaten und den Multiplexapparaten. Bei den ersteren wird der Strom-Schluss nicht durch die Hand eines Telegraphisten besorgt, sondern durch einen zubereiteten Papierstreifen, der perforirt ist, d. h. der mit Hülfe eines besonderen Apparates, des Perforators, auf gesetzmässige Weise mit Löchern versehen ist; diese Löcher ververmitteln den Strom-Schluss und verrichten die Arbeit des Telegraphisten. Ein solcher perforirter Papierstreifen wird mit sehr grosser Geschwindigkeit von einem Uhrwerk durch den Sender gezogen, wo die Löcher auf demselben automatisch den Strom-Schluss erzeugen. Es können mit diesem Apparat bis 200 Worte in der Minute übertragen werden. Das ist eine Geschwindigkeit, welche diejenige der gewöhnlichen Sprache übertrifft. Die Multiplexapparate gestatten zwei Ströme, entweder in entgegengesetzter Richtung (Duplextelegraphie) oder in gleicher Richtung (Diplextelegraphie) zu gleicher Zeit durch eine und dieselbe Linie zu senden. In letzter Zeit ist es auch gelungen, beides zu gleicher Zeit zu thun (Quadruplextelegraphie). Die entsprechenden ausgestellten Apparte sind hauptsächlich von Meyer, Baudot und Schäffler erfunden und verbessert worden.

Im Gebiete der Telephonie sind die verschiedensten Apparate in mannigfaltiger Construction vertreten. Doch ist wenig Neues zu notiren. Zu erwähnen ist der einfache Aufrufapparat von Abdank. Eines fortwährenden grossen Besuches erfreuen sich Abends die sog. Telephonkammern, welche mit den verschiedenen Theatern und Concertlocalen in Wien verbunden sind.

Nur Weniges von dem vielen Schönen und Interessanten an der Ausstellung ist hier erwähnt worden. Ueber die Bedeutung der Ausstellung für die Technik wird man später urtheilen. Heute aber fährt sie fort, täglich tausende und tausende von Besuchern anzuziehen, zu belehren und zu unterhalten, wie bis jetzt noch keine andere electrische Ausstellung. In Nr. 5 dieser Zeitschrift ist von anderer Seite in trefflicher Weise ein schöner Vergleich gezogen zwischen der electrischen Ausstellung in Wien und der schweizerischen Landesausstellung. Wie beide gemeinsamem Ursprung entsprungen, der Privat-Initiative energischer und uneigennütziger Männer, so ist auch beiden ein Erfolg eigen, der bei den Freunden Begeisterung, bei den Neidern Bewunderung erringt.

Die Anlage der Reparaturwerkstätte der Gotthardbahn.

(Fortsetzung anstatt Schluss).

Die Ansichten der Experten.

Ueber die uns speciell interessirende Frage der Placirung äussern sich die Experten im Wesentlichen dahin:

Herr Director *Bridel*, ehemaliger Oberingenieur der Gotthardbahn, glaubt, da die Bahn sich in zwei Hauptheile nördlich und südlich des Gotthards scheide, die nördliche Linie Luzern-Göschenen nur 95 *km*, die südlich von Airolo gelegenen Linien dagegen 155 *km* lang seien und da das Verhältniss sich noch mehr zu Gunsten der Länge des südlichen Netzes gestalte, wenn nach der Betriebslänge gerechnet werde, so gehöre die Werkstätte auf die Südseite.

Dieser Ansicht schliesst sich Herr *Klose* an, indem er noch beifügt, dass das Verhältniss der zu effectuirenden Locomotivkilometer sich auf Nord- und Südseite verhalte wie 100 : 168 und dasjenige der noch massgebenderen Triebachsenkilometer wie 100 : 183. Die Hauptbahnhöfe der Gotthardbahn (Bellinzona und Chiasso) liegen auf der Südseite und ebenso zwei Maschinendepots (Biasca und Bellinzona), während auf der Nordseite nur das Depot Erstfeld zu erwähnen sei. Es könne also nur auf der Südseite die Verbindung der Werkstätte mit einem Hauptbahnhofe geschehen. Auch die Auswechslung der Personenwagen könne in Bellinzona besser stattfinden, als an den in Frage stehenden Stationen der Nordseite. Wenn die Transportspesen für Kohlen und Maschinenbestandtheile für den Norden eine jährliche Ersparniss von 2 600 Fr. (andere berechnen dieselbe bloss zu 1 800 und sogar nur zu 1 000 Fr.) ergeben mögen, so werden dieselben reichlich überwogen durch die billigeren Arbeitslöhne, welche im Süden, wenigstens nach einiger Zeit, bezahlt werden müssen. Die bestehenden Anlagen in Bellinzona können überdiess zur Bildung eines Hauptmaschinendepots vortheilhaft verwendet werden. Eine Concentration des Depotdienstes im gleichen Masse, wie in Bellinzona, sei auf der Nordseite nicht möglich; denn in Bellinzona könnten nicht nur alle südlich von Biasca circulirenden Locomotiven vereinigt werden, sondern auch die Personenzugslocomotiven der Strecke Erstfeld-Biasca.

Herr Ingenieur *Maey* aus Zürich, gewesener Maschinenmeister der Nordostbahn, hat die Frage im Auftrage des Gemeinderathes von Biasca untersucht und kömmt ebenfalls zum Schlusse, dass es sich empfehle, die Centralwerkstätte nach dem Süden zu verlegen. Herr Maey sagt, die in Betracht fallenden Verkehrscentren seien Erstfeld und Biasca. Erstfeld eigne sich nicht und das an dessen Stelle tretende Altorf ebenfalls nicht, letzteres wegen seiner Entfernung von Erstfeld. Der Süden habe klimatische Vorzüge, welche den Betrieb einer Werkstätte entschieden erleichtern und billiger machen. Auch würde es sich niemals rechtfertigen, die Locomotiven der Monte-Cenerelinie über den Gotthard nach Erstfeld oder Altorf zu führen.

Herr *Stocker*, Maschinenmeister der Gotthardbahn, schliesst sich ebenfalls den Vertheidigern der Südseite an. Zu den bereits angeführten Momenten hebt er namentlich denjenigen hervor, dass speciell in Bellinzona, welches er im Auge hat, und seiner Umgebung aus der Landwirthschaft treibenden Bevölkerung eine tüchtige Arbeitercolonie gewonnen werden könne, welche in Betracht der günstigen Lebensverhältnisse die billigsten Arbeitslöhne beanspruchen werde.

Herr Director *Wöhler* gibt, abgesehen von der Frage wegen der Ansiedelung der Arbeiter, welche er als eine hochwichtige betrachtet, jedoch zu beurtheilen sich nicht genügend unterrichtet erachtet, der Nordseite: in erster Linie Erstfeld, eventuell Altorf den Vorzug, indem er ebenfalls zunächst die Verbindung der Werkstätte mit einem Haupt-

depot ins Auge fasst, in dieser Beziehung Biasca und Erstfeld einander als gleichwerthig gegenüberstellt, dagegen zu Gunsten der Nordseite in die Waagschale legt, dass das Maschinendepot in Erstfeld grösser sei, als dasjenige von Biasca, der Platz von Biasca nicht frei sei von Ueberschwemmungsgefahr, die leeren Personenwagen in der Regel von Luzern zurücklaufen werden und die Transporte der von Norden kommenden Werkstättenmaterialien geringer seien. Er nimmt an, dass neben der Hauptwerkstätte eine Nebenwerkstätte von der Grösse der jetzigen Werkstätte von Bellinzona erforderlich sein werde. Werde die Hauptwerkstätte im Norden erstellt, so sei jene schon vorhanden und daher die Lösung einfacher und natürlicher, als wenn die Hauptwerkstätte im Süden erstellt würde, wo dann die jetzige Werkstätte nicht nur überflüssig und nicht benutzbar wäre, sondern erst noch eine solche in Erstfeld erbaut werden müsste. (Schluss folgt.)

Necrologie.

† **Caspar Fossati.** Anfangs September starb in seinem Geburtsorte, dem reizend gelegenen Morcote am Luganer-See, unser Landsmann Architect Fossati im Alter von 74 Jahren. Die bedeutendste Arbeit des Verstorbenen war die während der 40er Jahre unternommene Restauration der Hagia Sophia in Constantinopel, die er mit pietätsvollem Verständniss durchführte. Bei dieser Gelegenheit machte er genaue Aufnahmen dieses hervorragenden Bauwerkes, über welches er später ein in London erschienenes Prachtwerk veröffentlicht hat.

Concurrenzen.

Die Union Centrale des Arts décoratifs in Paris beabsichtigt bei Gelegenheit ihrer nächstjährigen Ausstellung im Industriepalast eine Concurrenz zu veranstalten, und hat für die Thonindustrie u. A. folgende Preisarbeiten ausgeschrieben: Preisaufgabe 2. Künstlicher oder natürlicher Stein: Ein Treppen-Antritt, Pilaster, Piedestal und Balustrade (Steigung 0,35 per *m*). Preisarbeit 3. Künstlicher oder natürlicher Stein: Modell eines Dachfensters (lucarne appareillée) als Mittelmotiv der Façade eines Gebäudes (Modell 1/6 der natürlichen Grösse). Preisarbeit 16. Ein Ofen. Preisarbeit 17. Wandbrunnen zum Händewaschen (ohne sichtbares Wasserreservoir). Preisarbeit 19. Steinzeug: Eine Gartenvase. Preisarbeit 20. Terra Cotta: Fries als äussere Verzierung eines Landhauses. Jede Preisaufgabe besteht aus zwei Theilen. Die erste, für Künstler, besteht aus der Einsendung von Zeichnungen und Modellen von Projecten. Die zweite, für Industrielle, besteht in der Einsendung ausgeführter und ganz vollendeter Werke. Für jede Aufgabe können mehrere Arbeiten eingesandt werden. Ausländer können wie Inländer an der Concurrenz theilnehmen. Die Thonwaarenfabrik Allschwil in Basel, welche über weiss-, gelb-, hell- und dunkelroth brennende Thone verfügt, Glasuren der verschiedenen Farben herstellt, und zum Brennen von feineren Waaren und Steinzeug eingerichtet ist, schreibt uns, dass sie sich zur Verfügung der Künstler und Architecten, welche an der Concurrenz Theil zu nehmen wünschen, stellen will und dass sie eine Anzahl Programme zur Disposition derselben hält.

Preisausschreiben zur Gewinnung von Entwürfen zu einem monumentalen Brunnen. Der Magistrat der Stadt Magdeburg hat beschlossen, zu Ehren des verstorbenen Oberbürgermeisters Hasselbach einen monumentalen Brunnen zu errichten und zu diesem Zwecke ein Preisausschreiben zu eröffnen, bei welchem der erste Preis auf 1500, der zweite auf 1000 und der dritte auf 500 Mark festgesetzt ist. Termin 15. Februar 1884. Plastische Entwürfe sind in 1/10 der natürlichen Grösse auszuführen. Im Preisgericht sitzen neben vier Juroren aus Magdeburg die HH. Dombaumeister Voigtel in Cöln, Professor Ende, Baurath Kyllmann und Professor R. Begas in Berlin. Programme können bezogen werden beim Baubureau der Stadt Magdeburg, Johanniskirchhof No. 5/6.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im September 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 30. Septbr. 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. km	Total	p. km	in %	Personen	Güter	Total	pr. km	Total	p. km	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	538 000	511 000	1 049 000	3 248	+ 41 663	+ 129	+ 4,1	3 616 094	4 363 909	7 980 003	24 706	+ 297 471	+ 921	+ 3,9
Basler Verbindungsb.	5	5 500	17 400	22 900	4 580	— 3 832	— 766	— 14,3	36 868	147 763	184 631	36 926	— 3 649	— 730	— 1.9
Aarg. Südbahn	58	20 500	57 000	77 500	1 336	+ 8 837	+ 152	+ 12,8	156 988	537 666	694 654	11 977	+ 331 682	+4 983	+ 71,3
Wohlen-Bremgarten	8	750	490	1 240	155	— 159	— 20	— 11,4	7 190	4 911	12 101	1 513	— 267	— 33	— 2,1
Emmenthalbahn	46	16 600	18 000	34 600	752	+ 567	+ 12	+ 1,6	135 120	162 364	297 484	6 467	+ 7 194	+ 156	+ 2,5
Gotthardbahn	266[1]	605 000	435 000	1 040 000	3 910	+ 26 496	— 144	— 3,6	3 806 249	4 096 957	7 903 206	29 711	+ 4 163 554	+6 713	+ 29,2
Jura-Bern-Luzernbahn	351	454 600	338 400	793 000	2 259	+ 58 235	+ 166	+ 7,9	3 051 124	2 859 633	5 910 757	16 839	+ 326 373	+ 929	+ 5,8
Bern-Luzern-Bahn															
Bödeli-Bahn	9	17 800	2 600	20 400	2 267	— 146	— 16	— 0,7	103 734	25 469	129 203	14 355	— 13 406	—1 490	— 9,4
Nordostbahn	541	822 000	668 000	1 490 000	2 754	+ 152 170	+ 281	+ 11,4	4 934 933	5 958 641	10 893 574	20 136	+ 882 745	+1 632	+ 8,8
Zürich-Zug-Luzern	67	176 000	69 000	245 000	3 657	+ 49 147	+ 734	+ 25,1	1 023 794	637 405	1 661 199	24 794	+ 307 522	+4 590	+ 22,7
Bötzbergbahn	58	118 000	119 000	237 000	4 086	+ 17 545	+ 302	+ 8,0	666 688	1 126 791	1 793 479	30 922	+ 72 647	+1 253	+ 4,2
Effretikon-Hinweil	23	7 200	7 800	15 000	652	+ 1 663	+ 72	+ 12,4	55 561	67 322	122 883	5 343	+ 5 731	+ 249	+ 4,9
Suisse Occidentale	599	732 300	538 000	1 270 300	2 121	+ 67 629	+ 113	+ 5,6	4 781 030	4 644 032	9 425 062	15 735	— 335 434	— 560	— 3,4
Bulle-Romont	19	6 220	12 970	19 190	1 010	+ 390	+ 31	+ 3,2	44 255	113 135	157 390	8 284	+ 8 990	+ 473	+ 6,1
Tössthalbahn	40	15 805	10 337	26 142	653	+ 1 459	+ 36	+ 5,8	116 053	94 793	210 846	5 271	— 4 041	— 101	— 1,9
Verein. Schweizerb.	278	433 200	254 100	687 300	2 472	+ 105 698	+ 380	+ 18,2	2 799 117	2 213 352	5 012 469	18 030	+ 318 305	+1 145	+ 6,8
Toggenburgerbahn	25	19 660	8 970	28 630	1 145	+ 6 165	+ 247	+ 27,5	131 631	76 660	208 291	8 331	+ 7 885	+ 315	+ 3,9
Wald-Rüti	7	3 780	1 710	5 490	784	+ 84	+ 12	+ 1,6	28 505	21 320	49 825	7 118	+ 259	+ 37	+ 0,5
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 610	550	2 160	540	— 59	— 15	— 2,1	13 619	4 115	17 734	4 433	— 135	— 34	— 0,8
19 Schweizer Normalb.	2727	3 994 525	3 070 327	7 064 852	2 591	+ 533 752	+ 132	+ 7,6	25 508 553	27 156 238	52 664 791	19 312	+ 6 373 426	+1 627	+ 9,2
1) 1882 16 km. weniger															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	9 986	5 988	15 974	1 065	+ 2 650	+ 177	+ 19,9	77 727	52 214	129 941	8 662	+ 11 375	+ 758	+ 9,6
Arth-Rigibahn	11	28 033	1 667	29 700	2 700	+ 11 263	+1 024	+ 61,1	170 228	10 897	181 125	16 466	+ 39 692	+3 608	+ 28,1
Lausanne-Echallens	15	5 747	1 338	7 085	472	+ 1 198	+ 80	+ 20,4	39 983	11 388	51 371	3 425	+ 482	+ 32	+ 0,9
Rigibahn (Vitznau)	7	71 947	3 088	75 035	10 719	+ 13 297	+1 900	+ 21,5	394 505	17 837	412 342	58 906	+ 35 791	+5 113	+ 9,5
Rorschach-Heiden	7	5 791	2 046	7 837	1 119	+ 1 143	+ 163	+ 17,1	43 754	17 021	60 775	8 682	+ 1 715	+ 245	+ 2,9
Uetlibergbahn	9	22 197	411	22 608	2 512	+ 14 792	+1 644	+189,4	130 817	4 814	135 631	15 070	+ 63 029	+7 003	+ 86,8
Wädensweil-Einsiedeln	17	36 900	4 900	41 800	2 459	+ 12 012	+ 707	+ 40,4	170 037	45 903	215 940	12 702	+ 30 701	+1 806	+ 16,6
7 Schwz. Specialbahnen	81	180 601	19 438	200 039	2 470	+ 56 355	+ 696	+ 39,2	1 027 051	160 074	1 187 125	14 656	+ 182 785	+2 257	+ 18,2

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 19.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 10. November 1883. No. 19.

Zürich 1883
DIPLOM

Motivirung desselben:

Für die Einführung des Lavezsteines.

Für gute preiswürdige Ofen.

Für zweckmässige Waschkochherde und Glätteofen. (M-3774-Z) (O-F-2818)



Man verl. unsern reichhaltigen illustrirten Preis-Courant.

Differential-Flaschenzüge

(Weston's Patent)

durch neue Kettenführung wesentlich verbessert

Der Anzug darf in beliebigem Winkel, selbst horizontal stattfinden, ohne dass sich die Kette in Folge von Verdrehung strecken kann.

G. L. TOBLER & Cie.
(M-3202-Z) **in St. Gallen.**

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die Baustatik.

Ein elementarer Leitfaden zum Selbstunterricht und zum praktischen Gebrauch für Architecten, Baugewerbsmeister und Schüler bautechnischer Lehranstalten,

bearbeitet von

L. Hintz,

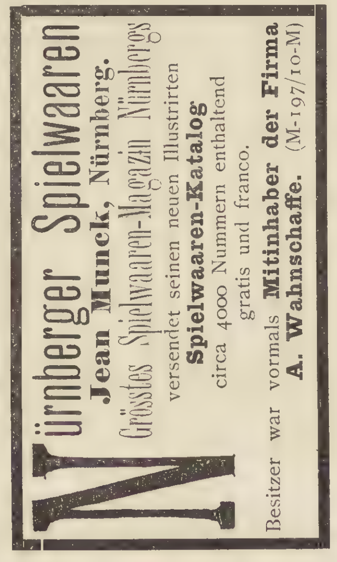
Ingenieur und Hauptlehrer der technischen Fachschulen zu Buxtehude.

Mit einer Tafel und 243 in den Text abgedruckten Abbildgn.

gr. 8. Geh. Fr. 9. 35.

Vorräthig in der Buchhandlung von (M-3543-Z)

MEYER & ZELLER in Zürich, am Rathhausplatz.



Maschinen-Ingenieur,

practisch und theoretisch gebildet, mit langjähriger Praxis im Maschinen-Bau und Giesserei, der deutschen u. französischen Sprache vollständig mächtig, sucht Stellung in einer Maschinenfabrik oder als Director in einer Holzbranchefabrik. Gef. Offerten erbeten unter *M. G. postlagernd Oron* (Waadt).
(M-3812-Z) (O F 2311 Z)

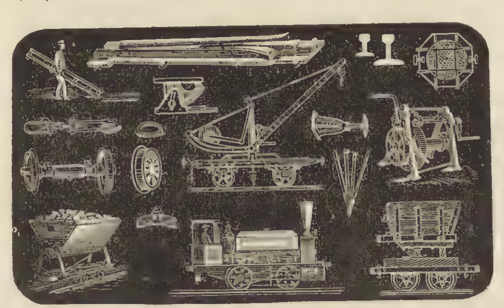
FRITZ MARTI, Winterthur.

Bergwerks- und Hütten-Produkte.

Comptoir für die Schweiz

der Dortmunder Union.

(Kapital 100 Millionen Francs — Produktion 220,000 Tonnen per Jahr.)



Vollständige Ausrüstung von **fliegenden Industriegeleisen, Seilbahnen, Secundär-** u. **Normalbahnen.** Schienen und Schwellen in Eisen und Stahl, Räder, Achsen und Bandagen für Eisenbahnwagen, Radsätze, Achsbüchsen, Bremsklötze, Schmiedestücke aller Art, Federn, Kupplungen, Weichen, Drehscheiben, Krahne, kleine Lokomotiven, Lokomobilen, Pumpen etc.

Stabeisen, Façoneisen und Bleche in Ia Deutscher Flusseisen-, Steyrischer und Lowmoor-Qualität, Stahlwellen, Walzdraht und gezogener Draht in Eisen und Stahl, Luppen aller Art. (M-3895-Z) [OF. 2338

1883

Soeben erschien in neuer 19. Auflage mein vollständiger

Zeitungs-Katalog,

nebst **Insertions-Tarif** der im In- und Auslande erscheinenden **Zeitungen, Journale** und **Fachzeitschriften.**

Dieses mit grossem Aufwande von Zeit und Mühe zusammengestellte Verzeichniss der Zeitungen des In- und Auslandes bietet vermöge der beigedruckten Auflage, der Erscheinungsweise, sowie des Insertionspreises der verschiedenen Zeitungen eine leichte Uebersicht über die Pressverhältnisse der betr. Länder.

Ausserdem enthält die vorliegende Ausgabe meines Zeitungs-Catalogs **zwei wichtige Neuerungen:** die Angabe der Einwohnerzahl der Orte, sowie die Angabe der Inserat-Spalten-Breite der Zeitungen.

Diese letzte Neuerung, welche nur mein Zeitungs-Catalog aufzuweisen hat, macht denselben, abgesehen von andern Vorzügen, zu dem vollständigsten, unentbehrlichsten Hilfsbuch dieser Kategorie, wodurch es den p. t. Inserenten ermöglicht ist, Annoncen vermittelst genau in die Spaltenbreite der Blätter passender Clichés zu veröffentlichen und **bedeutende Ersparnisse** zu erzielen.

Im Uebrigen verweise ich auf das meinem Zeitungs-Catalog beigedruckte Vorwort, welches eine Reihe praktischer Winke und auf langjährigen Erfahrungen basirender Rathschläge enthält, die allseitiges Interesse erregen dürften.

Grösseren Geschäfts-Firmen bezw. Inserenten steht mein Zeitungs-Catalog auf gefl. Verlangen gratis und franco zu Diensten.

Rudolf Mosse, Zürich.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
12. Nov.	Grossh. Wasser- und Strassenbau-Inspection	Lörrach (Baden)	Erdarbeiten, sowie Lieferung des dazu erforderlichen Materials zur Correction der Landstrasse No. 190 von Kandern nach Mühlheim.
15. Nov.	Gemeindrath	Windisch (Ct. Aargau)	1. Lieferung von ca. 80 *m* Cementröhren in einer Weite von 20 *cm*; 2. Die mit dem Legen dieser Röhren verbundenen Erdarbeiten.
15. Nov.	Wuhrgenossenschaft	Maulburg-Höllstein (Baden)	Erstellung eines Sturzbodens unterhalb ihres Wehres. Näheres bei Herrn Wuhrmeister G. Sibold in Maulburg.
15. Nov.	Grossh. Bezirks-Bahningenieur	Konstanz	Verlängerung der Perronhalle auf dem Bahnhof Singen, sowie Erstellung einer Inselperronhalle von 104 *m* Länge.
17. Nov.	Bauleitung der Jura-Gewässer-Correction	Bern	Fundationsarbeiten, Sohlenversicherungen, Pfeiler und Widerlager zum Schleusenwerk beim Ausfluss des Bielersees nächst Nidau.
17. Nov.	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Wuhrbauten an der Töss, Thur und Limmat. Näheres auf dem Centralbureau in Zürich.
20. Nov.	Baucommission	Unterstrass	Thurmdecker- und Glaserarbeiten für den Kirchenbau Unterstrass. Näheres bei Architect Bär, Sihlamtsstrasse No. 9, Zürich.
25. Nov.	Baucommission	Glarus	Glaser-, Schreiner- und Malerarbeiten, sowie Legung der Parquetfussböden im neuen Waisenhaus Glarus.

INHALT: Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Czernavoda. Von Ingenieur A. Gaedertz. (Fortsetzung.) — Erinnerung an die Ausstellung in Amsterdam. Von R. Abt in Paris. — Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. — Die Anlage der Reparaturwerkstätte der Gotthardbahn. (Schluss.) — Patentliste. — Rapport sur la marche des tractions relatives aux places d'ingénieurs en Grèce, présenté au comité de l'association des anciens élèves de l'école polytechnique de Zurich par Mr. H. Paur. — Miscellanea: Die Beschlüsse des internationalen geodätischen Congresses in Rom. Einsturz eines Kirchthurms. Verband deutscher Architecten- und Ingenieur-vereine. Die feuer- und rauchlose Locomotive von Honigmann in Aachen. Prüfung eiserner Strassenbrücken. Electrische Steuerung von Luftballons. — Vereinsnachrichten. — Hiezu ein Lichtdruckbild: Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. Project von Fr. Walser und L. Friedrich, Architecten, in Basel.

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

(Fortsetzung.)

Was nun schliesslich die Art der *Fundirung* anbelangt, so haben wir schon oben bei der Besprechung der hydrologischen Zustände des Donaustromes gezeigt, welch' grossen Bewegungen die Sohle unterworfen und welche Ungleichmässigkeit in der Lagerung der einzelnen Schichten zu Tage tritt. In den obern Schichten zu fundiren, wie es Einige gewagt haben, welche sich mit 18 *m* unter *NW* begnügt haben, kann man wirklich auf den Sand gebaut nennen; eine Sicherheit wird erst bei einer Tiefe von etwa 30 *m*, wo der Boden immerhin schon durch das überlagernde Gewicht comprimirt ist, erzielt.

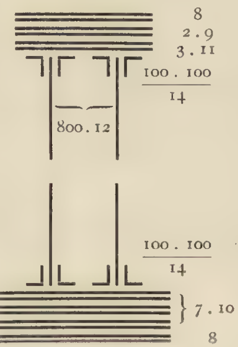
Bei einer solchen Tiefe verbietet sich gewissermassen von selbst das System der Fundation mittelst comprimirter Luft wegen der bedeutenden Pressung, welcher die Arbeiter im Caisson ausgesetzt sind; die wenigen Beispiele, bei denen Pfeiler auf solche Tiefen niedergesenkt wurden, bestätigen dies vollauf durch die auf ein Minimum eingeschränkte Arbeitszeit des Einzelnen und die abnorm wachsenden Kosten. Für einen derartigen Fall ist wie dazu geschaffen das Holzmann'sche combinirte Fundirungssystem, bei welchem eine Pilotage in Verbindung mit einem Caisson zur Verwendung kommt. Dieses Fundirungssystem ist das nämliche, welches die Firma Holzmann & Co. bei der ebenfalls schwierigen Fundation der Züricher Quaibrücke angewandt hat (siehe „Eisenbahn" Bd. XVI No. 10 vom 11. März 1882).

Wir gehen nun zur Beschreibung der einzelnen Projecte über und zwar nehmen wir diese in der Reihenfolge, in welche sie zufolge der Werthschätzung der Jury gestellt worden sind; wir werden in dem nachfolgenden Bericht die verschiedenen Brücken und deren Zufahrten behandeln; in der in No. 17 veröffentlichten Tabelle über Verhältnisse und Zahlenwerthe der Einzeltheile dieser Brücken ist so viel Material zur Beurtheilung der Construction geboten, dass wir uns bei der technischen Beschreibung der Objecte auf die aussergewöhnlichen Puncte und die Theile von hauptsächlichem Interesse beschränken können.

Die Société de construction de Batignolles, précedemment Gouin & Co. in Paris, welcher der zweite Preis zuerkannt worden ist, hat für die Donau Projecte für eine hohe, wie für eine niedere Brücke eingeliefert und für den Borceaübergang bei Stelnica nur die niedere Brücke bearbeitet.

Der Entwurf für die hohe Donaubrücke[1]) zeigt mächtige Steinpfeiler mit der Schwere des Eisgangs entsprechenden Eisbrechern, deren Neigung gegen die Horizontale zu 50° angenommen ist und deren Querschnitt in einer normal zur Kante des Eisbrechers gelegten Ebene einen Winkel von 90° zwischen den Seitenflächen aufweist. Der eigentliche Sockel des Pfeilers und mit diesem das obere Ende des Eisbrechers reichen bis zu 3 *m* über *HW*; oben trägt der Pfeiler eine kolossale gusseiserne Platte, welche zur Verbindung der Auflager unter sich dient. Die beweglichen Auflager zeigen eine wenig rationelle Anordnung, insofern der obere feste Theil des Auflagers stark nach unten ausschweifend sich nur auf den mittleren Theil der cylindrischen Rollen legt; zur Sicherung gegen seitliche Bewegungen sind zuvörderst mittelst Consolenblechen starke Winkel an den oberen festen Auflagertheil befestigt, sodann sind die beiden Theile des Auflagers in der Mitte — mit Spiel — verblattet, und schliesslich ist den Rollen in der Mitte ein Verstärkungsring gegeben worden, welcher in Vertiefungen der eigentlichen Auflagerplatte und des Auflagers greift.

Die Eisenconstruction, ein dreifacher Mohnié mit nach der Trägermitte von 3,0 bis zu 6,45 *m* zunehmenden Feldern zeigt nichts Besonderes als nur die grosse Länge von 164,8 *m*. Die Berechnung der Hauptträger ist nach der Ritter'schen Methode durchgeführt, aber mit einem um annähernd die Hälfte zu leichten Eigengewicht der Construction — es ist nur 4 800 *kg* per *m* angenommen —, so dass man auch die der Concurrenz beigegebene Preisofferte als nicht zuverlässig anzusehen vermag; damit ändern sich natürlich auch wesentlich die Querschnittsverhältnisse, welche bei dem vorliegenden Project schon recht schwere sind; z. B. ist der Maximalquerschnitt der oberen Gurtung nebenstehender, einer max. Kraft von 1 002 *t* entsprechend: Die Wirkung des Windes beträgt 14 % von derjenigen der Verticalkräfte; bei der unteren Gurtung ist das Verhältniss noch ungünstiger, insofern der Querschnitt mit 1117 *t* 29 % als Werth der Wirkung des Windes ergibt; für den schwächeren Träger auf Seiten des Fussteges erhöhen sich diese Zahlen auf 23 resp. 48 %.



Die in Stahl gedachte Brücke ist in ihren Hauptträgern für 12 *kg* per mm^2 so gerechnet, dass das Verhältniss zwischen dem vollen Querschnitt und dem mit Abzug der Nietlöcher 1,15 beträgt. Die andern Theile der Brücke ergeben eine Inanspruchnahme von 10 *kg* per mm^2.

Die Träger zeigen in ihrer Construction nichts Bemerkenswerthes; die Bahn liegt unsymmetrisch und gegen den obern Träger hin um 1,25 *m* aus der Achse gerückt. Die Verticalen, die Aussteifung der Träger gegen einander etc. sind alle als Gitterträger ausgebildet.

Wenn nun schon dieser Haupttheil der Brücke nur in der grossen Stützweite von 164,60 *m*, sowie in der Construction vollständig gemauerter Pfeiler Besonderes zeigt, so weichen vollends noch die Inundationsviaducte auf dem linken Donauufer und die kleine Zufahrtsöffnung auf dem rechten Ufer gar nicht vom Gewöhnlichen ab.

Es sind einfache, continuirliche Gitterträger sechsfachen Neville'schen Systems mit Bahn, oben von 30—50 *m* Stützweite, verwendet worden; der linksseitige Zufahrtsviaduct hat eine Länge von 2 833 *m* und ruht auf eisernen Pfeilern, deren Dimensionen, oben sich gleichbleibend, von Achse zu Achse 4,0 × 1,8 *m*, unten sich mit der Höhe des Viaducts ändernd, an der höchsten Stelle 12,0 × 4,0 *m* betragen. Die Pfeiler sind hübsch construirt, haben ein Gewicht von 1825 *kg* per *m* der Höhe und stehen auf steinernen Sockeln von 12 *m* Gesammthöhe und 5,6 *m* Durchmesser; die Oberkante (Mauerwerk) liegt 1 *m* über *HW*; im Project reicht die Fundirung dieser Sockel bis auf + 13,0, eine Tiefe, welche bei dem Anschluss an die Strombrücke weitaus ungenügend erscheint, treten doch Hochwasser und sogar häufig der Eisgang noch in unmittelbare Berührung mit diesen Pfeilern.

Für diese Sockel erhält man eine Bodenpressung von 5 *kg*, welche für die leichten Bodensorten der Balta als sehr hoch zu bezeichnen ist. Ausser diesen Projecten für

[1]) Vide Beilage zu No. 16 und 17 dieses Bandes.

den Inundationsviaduct auf eisernen Pfeilern hat Batignolles noch Projecte für steinerne Pfeiler auf Betonfundament und schliesslich für steinerne Viaducte mit Oeffnungen von 14 *m* vorgelegt.

Ueber die Montage der hohen Brücke lässt der Erläuterungsbericht nur soviel durchblicken, dass die Träger fertig montirt, schwimmend eingebracht und mittelst Pressen gehoben werden sollen.

Die *niedere Donaubrücke* auf 11 *m* über *HW* ist im Allgemeinen in derselben Weise construirt; sämmtliche Pfeiler sind ganz in Stein ausgeführt; die Drehbrücke, welche in die Mitte des Stromes gelegt ist, ist als doppeltes Mohnié'sches, parallelgurtiges Fachwerk mit Bahn unten vorgesehen: Geöffnet ruht sie auf Schutzpfeilern, deren oberer wie die andern Flusspfeiler mit Eisbrecher versehen ist, auf; der Sicherheitspfeiler ist zu besserer Führung der passirenden Fahrzeuge mit dem Hauptdrehpfeiler durch starke Gerüste verbunden.

Die Verbindung dieser Brücke mit der Zufahrtsrampe auf der Balta geschieht mittelst einer 24 *m* weiten Oeffnung mit engmaschigem Fachwerk. Das Widerlager dieser Oeffnung liegt völlig im Damm, so dass ein Erddruck auf dasselbe nicht entsteht; es ist dasselbe desswegen auch in äusserst sparsamer Weise aus zwei Eisenröhren hergestellt worden.

Die *Borceabrücke* ist nach Stelnica verlegt worden und passirt dort den Strom an günstiger Stelle in 11 *m* Höhe über *HW*; die Drehbrücke ist an die tiefste Stelle des Flussbettes gegen das linke Ufer hin gerückt worden. Die Träger sind engmaschige Gitterbalken von 70 *m* Stützweite und 6,5 *m* Höhe; die Drehbrücke ist vollwandig mit unterer gekrümmter Gurtung construirt. Für die Berechnung dieser Brücken ist als Typus die Berechnung der Träger der Oltbrücke bei Slatina gegeben worden, welche ebenfalls von Gouin & Co. erbaut ist.

Wir können uns nicht versagen, nachfolgend eine sehr interessante procentuale Zusammenstellung über die einzelnen Theile der Gouin'schen Brücken zu bringen und bedauern nur, dass wir nicht zum Vergleich ähnliche Angaben von den andern Concurrenten haben.

Project Batignolles.

	I. Variante.		II. Variante.	
	Hochbrücke Donau	Niedere Brücke Borcea	Niedere Brücke Donau	Niedere Brücke Borcea
	in $^1/_{10000}$ der Gesammtsumme von 19 790 000 Fr.		12 850 000 Fr.	
Fundirung der Pfeiler	1 146	493	1 655	789
Aufgehendes Mauerwerk der Pfeiler etc.	624	269	637	452
Fundirung der Pfeiler der Inundationsbr. und Zufahrtsviaducte	1 350	—	—	—
Pfeiler dieser Viaducte	690	—	—	—
Eiserne Hauptträger	2 105	328	3 585	540
Eiserne Träger der Viaducte	1 325	—	—	—
Fahrbahn: Hauptbrücke	25	10	46	16
Fahrbahn: Viaducte	66	—	—	—
Führungsgerüste der Drehbrücke	—	18	35	25
Vollendungsarbeiten: Hauptbrücke	2	1	5	—
Vollendungsarbeiten: Viaducte	2	—	—	—
Erd- und Sicherungsarbeiten				
I. auf d. Balta: rechtes Borceaufer	506	—	835	837
I. auf d. Balta: linkes Donauufer	540	—	—	—
II. rechtes Donauufer	268	—	330	—
Vollendungsarbeiten auf dem rechten Donauufer	2	—	5	—
Bahn, Geleiselegung etc.	230	—	208	—
	8 881	1 119	8 178	1822
	10 000		10 000	

Die Firma **Gebrüder Klein, A. Schmoll und E. Gärtner in Wien** zusammen mit der **Gutehoffnungshütte in Oberhausen a. d. Ruhr** hat ebenfalls drei Projecte vorgelegt und zwar:

I. Hochbrücke für beide Ströme,

II. Hochbrücke für die Donau und niedere Brücke für die Borcea,

III. Niedere Brücken für beide Ströme.

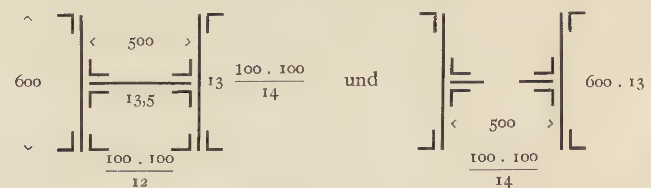
Auf Grund zahlreicher Bohrversuche, die von dem bekannten Pester Bohringenieur W. Zsigmondi im Auftrage der Obigen ausgeführt wurden, ist man zu dem Schlusse gekommen, dass, trotzdem die Flusssohle leicht Bewegungen und Veränderungen ausgesetzt ist, es doch eine Tiefengrenze für die Kolkungen und Ausspülungen gibt, welche auf + 5,1, also 12 *m* unter *NW* gelegt wird. Bei Annahme dieser Zahl erhält mann sodann 9 *m* als im Boden versenkte Pfeilertiefe. Zusammen mit der Anordnung zweier verhältnissmässig schwacher Sockel für die grossen Strompfeiler erscheint diese Tiefe als nicht genügend. Vor Allem gefährlich ist unserer Meinung nach die Zweitheilung des Pfeilers; der eiserne Pfeileraufbau ruht auf zwei oben je 7,50, im Caisson 10,0 *m* Durchmesser haltenden Mauerkörpern; dazu sind auch noch bis auf 5 *m* unter *NW* diese Pfeiler ausgehöhlt und enthalten einen 2,50 *m* weiten, mit gusseisernem Kranze ausgefütterten Hohlcylinder, so dass oben nur noch eine nutzbare Mauerstärke von 2,5 *m* verbleibt; ein Mass, das bei der mehrfach erwähnten Stärke des Eisgangs zum Mindesten sehr kühn und verwegen genannt werden muss.

Die oben erwähnte Höhlung der Pfeiler nimmt einen verticalen Träger auf, welcher die Dilatation des Pfeilers vermittelt; die beiden Füsse je einer Pfeilerseite sind durch einen starken horicontalen Träger verbunden, in dessen Mitte dieser Dilatationsträger angreift; die Füsse der Pfeiler selbst bewegen sich auf Rollenlagern.

Vermittelst dieser Construction ist es gelungen, die ca. 20 *mm* betragende Dilatation des Pfeilers (Temperaturdifferenz zwischen — 30 ° und + 45 ° Cels. = 75 ° mit $^1/_{1100}$ = 20 *mm*), welche man dem Mauerwerk nicht zumuthen dürfte, so zu bewältigen, dass die horizontalen Kräfte sich gleichmässig auf beide Hälften vertheilen, dass ferner die auftretenden Horizontalkräfte oft in tieferen Zonen des Pfeilers zur Wirkung kommen, da ja der genannte verticale Träger von oben nach unten hin sich verbreitert und unten auf einer Calotte ausruht, und dass schliesslich Bewegungen des Mauerwerks ausgeschlossen sind. Der Brunnen ist oben möglichst wasserdicht verschlossen, um die Wellen und sich aufschiebende Eisschollen vom Eindringen abzuhalten.

In Beziehung auf den Eisgang erscheint nicht minder gefährlich als die schwachen Dimensionen der Mauerwerkshülle, die Entfernung der Pfeilerfüsse, welche einerseits einander zu nahe gerückt sind, um nicht heftige Wirbel- und Contractionsbewegungen in den die Pfeiler umgebenden Wassertheilchen hervorrufen zu müssen, deren Wirkung und Aufregung des Bodens bei dessen Beschaffenheit auf der Hand liegt, andererseits zu weit gestellt sind, um nicht Eisschollen oder sonst treibenden Gegenständen ein Zwischenklemmen zu ermöglichen und so einen erhöhten Druck auf die Pfeiler auszuüben.

Die Eisenconstruction des Pfeileraufbaues zeigt einen sehr steifen Querschnitt, der nachstehend abgebildet ist:



Die Pfeilerseiten sind stark verkreuzt und ausgesteift.

Die Berechnung ist vermittelst der Launhardt-Weyrauch'schen Formel erfolgt, wonach für die Pfeiler die Inanspruchnahme sich für Verkehrslast und Winde von 150 *kg* p. m^2 auf 915 *kg* p. cm^2 stellen.

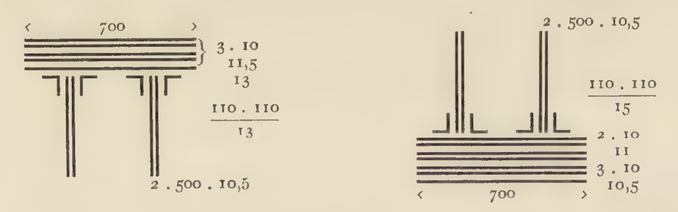
Der Schlusspfeiler der Strombrücke auf dem linken Donauufer zeigt insofern Eigenthümliches, als derselbe zur Aufnahme des ersten Inundationsviaductträgers, dessen Bahn oben liegt, in einer tieferen Etage eine Platform erhalten

hat, welche mittelst Ständer von den Pfeilersockeln aus unterstützt sind.

Das rechtsseitige Widerlager ist ebenfalls auf zwei Brunnen fundirt, nach oben hin ganz in Mauerwerk ausgeführt, und trägt oben über dem Einfahrtsportal auf zwei Pfeilern die mächtigen Gestalten zweier nach Osten schauender Dorobanzen. Eine kleine Uferöffnung von 30,5 *m* Stützweite mit Fahrbahn oben, verbindet die Hauptbrücke mit dem Felseneinschnitt der Zufahrtsrampe.

Was nun die Eisenconstruction der Strombrücke anbelangt, so ist dieselbe durch die Skizzen deutlich gemacht; die Bahn liegt symmetrisch auf 0,72 *m* hohen Querträgern und 0,62 *m* hohen Längsträgern, zur Unterstützung der beiderseitig innerhalb der Hauptträger liegenden Fusswege von je 1 *m* Breite sind noch kleine Längsträger in 2,5 *m* Abstand von der Mitte angebracht. Die Windverstrebung ist in der oberen und unteren Gurtung vollständig und ebenfalls mit Feldern von 5,066 *m* durchgeführt. Jeder Pfeiler trägt ein festes und ein bewegliches Auflager; zur Sicherung gegen seitliche Verschiebung der Hauptträger bei heftigen Windstössen und Stürmen ist auf der oberen Platform der Pfeiler ein umgekehrtes Sprengwerk angebracht worden, das sich vermittelst sehr starker, horizontal gelegter I förmiger Träger, welche ebenfalls unterstützt sind, gegen die oberen, auf den Bolzen ruhenden Theile der Auflager stemmt.

Diese elegant construirten Träger sind nach der Weyrauch'schen Formel mit Zugrundelegung einer Inanspruchnahme von 700 *kg* berechnet; die Gurtungen sind mit 920 *kg* beansprucht; das Gewicht des Trägers beträgt 4 560 *kg* p. *m.* Der Querschnitt der Gurtungen ist folgender:



Dem Winddrucke ist nach der Winkler'schen Formel $(0{,}32 + 0{,}48\ h) = f$ Rechnung getragen.

Die Montage der hohen Brücke haben die Constructeure mittelst Einfahrens der Träger projectirt und zwar in der Art, dass bis zur Fertigstellung der Hebung ein Theil der unteren Kreuze der Pfeilerlangseiten fortgelassen werden, so dass Raum genug ist, um den Träger an den am weitesten vorstehenden Theilen vorbei zu bringen.

Der Inundationsviaduct auf dem linken Donauufer zeigt 10 Oeffnungen à 62 *m*, welche als Gitterträger nach 4 fachem Neville'schem System durchgebildet sind, und deren Bahn oben liegt. Die Träger stehen 6 *m* von einander entfernt und besitzen 7,625 *m* Höhe; der Gurtungsquerschnitt ist T förmig gebildet. Die Gurtungen dieser Brücken sind auf 730 *kg* beansprucht; das Eigengewicht per *m* beträgt 1800 *kg*.

Dieser Viaduct ist in derselben Weise fundirt wie die Hauptbrücke; die Pfeiler reichen jedoch nur bis + 11,0 *m*, also 6 *m* unter *N W* und zwar ist diese Fundirungstiefe bis an das linke Donauufer beibehalten worden, eine Anordnung, die bei der Sorgfalt des Studiums für die sonstigen Verhältnisse der Brücke nicht recht verständlich ist; die Constructeure haben willkürlich die Grenze der Ausspülung auf dem linken Ufer als nicht über eine Brückenöffnung der Hauptbrücke hinausreichend angesehen und demgemäss die Fundirung für den Zufahrtsviaduct weniger tief angeordnet. Die Caissons dieser Pfeiler haben 6,9 *m* Durchmesser; der Pfeiler selbst ist oben 6 *m* stark.

Für die Dilatation der Pfeiler ist ebenso wie bei den Hauptpfeilern der Strombrücke eine eigenthümliche Anordnung getroffen, insofern auch hier ein gusseiserner Hohlcylinder in den Sockel eingelassen ist; auf dem in der Mitte dieses Cylinders ruhenden Zapfen liegt ein horizontaler Träger auf, welcher die Füsse je einer Pfeilerseite verbindet; zur Ausgleichung der Bewegungen ist ausserdem noch ein Hebelwerk angebracht

Ausser diesem grossen Inundationsviaduct haben die Constructeure an mehreren Stellen des Baltadammes noch Inundationsöffnungen vorgesehen, theils massiv gewölbte für die Wasserläufe mit geringer Strömung, theils eiserne Brücken verschiedener Spannweiten auf Steinpfeilern. Der Hauptviaduct dieser Art hat eine Länge von 400 *m* = 8 × 50 *m*. Diese eben genannten Theile des Gesammtentwurfs sind aber nicht in dem Preisoffert der Firma mit einbegriffen.

Die Gesammtlänge der Donauüberbrückung, eingerechnet die Zufahrtsrampen und die Verbindungsbahn auf dem rechten Ufer, beträgt 6783,9 *m*. (Forts. folgt.)

Erinnerung an die Ausstellung in Amsterdam.

Von *R. Abt* in Paris.

Mit Ende October ist die internationale Ausstellung in Amsterdam geschlossen worden. Sie war ein Privatunternehmen, gegründet namentlich in der Absicht, Käufer und Verkäufer zum Zwecke von Geschäftsabschlüssen zwischen den Colonieen und dem Festlande zusammenzuführen. Ihr Character war denn auch in mancher Hinsicht ein wesentlich anderer, als derjenige der grossen Welt- und der jetzt üblichen Landes-Ausstellungen.

Wer die Amsterdamer Ausstellung von dem Gesichtspuncte aus besuchte, von welchem aus sie unternommen wurde, der wird sie ganz ausserordentlich reich an Belehrung jeder Art gefunden haben; wer aber hingieng, um die neuesten Resultate der Wissenschaft und der verschiedenen Industrien kennen zu lernen, dürfte weniger befriedigt gewesen sein.

Die meisten Staaten hatten sich an der Ausstellung betheiligt, jedoch in sehr verschiedenem Grade. In erster Linie steht *Frankreich*, welches 12 000 m^2 für seine Gegenstände in Anspruch nahm. Darauf kommen *Belgien* und *Deutschland* mit 9 000 und 8 000 m^2. Die *Niederlande*, die gastgebende Nation, begnügten sich mit 7 000 m^2. Dann folgten England mit 3 000, *Spanien* mit 1 400, die *Vereinigten Staaten Nordamerikas, Russland, Japan* und *China* mit je 1 000 m^2. *Engl. Indien, Brasilien*, die *Schweiz*, *Schweden*, *Persien* benutzten je 100 à 200 m^2.

Die Ausstellung befand sich auf einem günstig, in unmittelbarer Nähe der Stadt und des Hafens gelegenen Platze, der, wie ja ganz Holland, von Canälen umgeben und durchzogen ist. Den Hauptzugang bildete das soeben vollendete, grossartige Kunstmuseum. Hinter demselben ist der eigentliche Eingang der Ausstellung, der den Meisten durch die überall verbreiteten Maueranschläge bekannt sein dürfte. Nur ist zu bemerken, dass die Composition, wie die Ausführung — es ist die Façade eines indischen Tempels mit weissen Elephanten, Schlangen und bunten Teppichen, alles von riesigen Dimensionen — in seiner Art eine hervorragende Schöpfung war, die von der erwähnten Illustration nur sehr unvollkommen wiedergegeben worden ist.

Hinter dieser Façade erstreckte sich das Hauptgebäude, nahezu rechteckig im Grundriss, ohne hervortretende Abtheilungen, ohne Haupt- und Nebengänge, was die Uebersicht bedeutend erschwerte.

Dem Hauptgebäude zur Seite befand sich der *Pavillon der Colonien*, meines Erachtens der Glanzpunct der Ausstellung; noch mehr zur Seite die *Maschinenhalle* mit Abtheilungen für Frankreich, Belgien, Holland, Deutschland, England und Nordamerika.

Zur andern Seite des Hauptgebäudes, ganz im Hintergrunde, war die *Kunstausstellung*, reich an guten und sehr guten Oelgemälden, bemerkenswerthen Handzeichnungen und Stichen, verhältnissmässig arm an Sculpturen.

Der übrige Platz war bedeckt von Pavillons für die *Gartenausstellung*, für einzelne Industrien, wie *Diamantschleiferei*, Injectoren etc. von *Körting* in Hannover, für die Städte *Amsterdam* und *Paris*, Restaurants etc.

Wir haben eingangs erwähnt, dass diese Ausstellung zu einem grossen Theil in der Absicht unternommen wurde, den reichen holländischen Colonien Gelegenheit zu geben, ihre Einkäufe auf dem Festlande zu machen, oder doch ihre Quellen zu wählen.

Auch die dort benöthigten Gegenstände sind wie überall namentlich zweierlei Art; solche: 1) für das Haus und das häusliche Leben, 2) für die Industrie im weitesten Sinne.

Was die erstern anbetrifft, so hat Frankreich und speciell die Stadt Paris das Hervorragendste zur Ausstellung gebracht. Seine Möbel, seine Kunstgegenstände, sein Glas- und Kochgeschirr, seine Stoffe waren quantitativ wie qualitativ ihren Concurrenten überlegen, überlegen namentlich den entsprechenden Erzeugnissen Hollands. Was dagegen die Solidität anbetrifft, so hat letzteres Land sicherlich bei keinem andern in die Lehre zu gehen; allein dieses „Währschafte“ schadet bisweilen der Eleganz, dem wirklich Schönen und Gefälligen.

Und dennoch beklagen sich gerade die französischen Häuser über verschwindend wenig Verkäufe, über geringen Erfolg. Die Ursache hievon liegt nahe. Der Käufer bewunderte bei ihnen wohl die hocheleganten Objecte, kaufte aber beim Nachbar, freilich weniger feine, aber dafür um 30 ja 60 Procent billigere Gegenstände.

Was die andere Gattung, die eigentlichen Maschinen anbetrifft, so hat darin namentlich *Deutschland* sich ausgezeichnet. Hier kommt der Grundzug der Ausstellung erst recht zum Ausdrucke. Welches ist die Bestimmung dieser Gegenstände? Sie werden sehr weit vom Erzeugungsplatze weggeführt, kommen in Hände von nur theilweise civilisirten Arbeitern, in Gegenden, wo eine wesentliche Reparatur so viel als die Anschaffung einer neuen Maschine bedeutet. Unter solchen Verhältnissen war es daher gewiss nicht angezeigt, das Neueste, kaum Erfundene anzubieten, sondern nur das, was nach allen Richtungen hin vervollkommnet, durchstudirt war und sich seit Jahren bewährt hatte.

Man erhielt aber auch sofort die Ueberzeugung, dass diese Garantie der Solidität bereitwillig mit guten, zum Theil sehr guten Preisen bezahlt wird und dass gerade hier sorgfältige und gut durchdachte Arbeit vor der sogenannten Fabrikarbeit, d. h. gewöhnlicher, mangelhafter Ausführung, entschieden den Vorzug erhält. Die unmittelbare Folge davon ist, dass im Allgemeinen der Rohmaterialpreis gegenüber dem Arbeitslohne fühlbar zurücksteht, der erstere also nicht mehr ausschlaggebend ist.

Sobald aber diese Erscheinung zu einer gewissen Bedeutung gelangt, so kann auch ein solches Land mitconcurriren, das selber nicht reich an Urproducten ist, dagegen über geschickte Hände verfügt.

Es scheint daher gar nicht unwahrscheinlich, dass die schweizerische Industrie in mancher Beziehung in Colonien, wie diejenigen von Holland, ein lohnendes Absatzgebiet finden könnte, denn die Transportkosten von unserm Lande bis zum nächsten Canale oder bis zum Meere sind für die in Frage kommende Entfernung von rund 12 000 *km* nicht mehr so in's Gewicht fallend, dass Küstenländer einzig concurriren können.

In unserem Lande ist die Auswanderungsfrage ein ständiges Thema, der Umfang der Auswanderung eine geradezu traurige Erscheinung. Zahlreiche Gemeinden und Personen sehen ein eigentliches Verdienst darin, unsere Landleute zu Hunderten in überseeische Länder zu transportiren. Die Bevölkerung der Schweiz nimmt desshalb durchaus nicht ab; denn Andere ziehen dafür bei uns ein, fühlen sich wohl und machen ihr Glück. Die Behauptung, dass unser Boden den vielen Leuten nicht mehr genüge, ist daher eine sehr zweifelhafte.

Thatsache ist, dass wenn die Mehrzahl der Auswanderer sich im Heimatlande dieselben Entbehrungen auferlegte, dieselbe Energie und Thätigkeit entwickelte, welche die fremden Verhältnisse ihnen aufzwingen, sie auf der heimatlichen Scholle noch lange ihr Auskommen finden würde.

Wenn aber erst die Bemühungen sich dahin concentrirten, anstatt die Leute fortzuschicken, ihnen von auswärts Arbeit zu verschaffen, dann dürfte sich Manches noch viel günstiger gestalten.

Ein so solides, reiches und mustergültig verwaltetes Land wie die Niederlande, ist aber gerade dazu angethan noch viele Hände für die Bedürfnisse seiner Colonien zu beschäftigen. Was speciell die Maschinenfabrication anbetrifft, so ist ausser Zweifel, dass wenn sich unsere Werkstätten Zeit und Mittel erlaubten, die Bedürfnisse genau zu studiren, sie für landwirthschaftliche Maschinen, für Mühlen, Motoren für Schiffe, gewöhnliche Dampfmaschinen, Kessel und speciell auch für die gesammte Maschinerie der Zuckerfabrication concurrenzfähig wären.

Man wird fragen, ob es am Platze sei, einem Ländchen wie Holland, solche Wichtigkeit beizumessen?

Freilich wenn man bloss an den europäischen Theil mit seinen vier Millionen Einwohnern denkt, so können diese trotz ihres relativen Reichthums nicht die ganze Welt zum Lieferanten haben; aber gerade die Amsterdamer Ausstellung war dazu angethan, hervorzuheben, wie dieses scheinbar kleine Volk, eine wahrhaft grosse, ja eine der grössten Colonialmächte überhaupt ist.

Obgleich sie in Amerika ihre einst sehr ausgedehnten Besitzungen eingebüsst, bleiben den Niederländern dort immer noch äusserst fruchtbare Ländereien von gegen 2 200 geographischen Meilen Oberfläche. Im indischen Archipel aber liegen ihre Hauptbesitzungen von 32 800 geographischen Meilen, darunter die Perle der Colonien *Java* mit *Madura*. Java allein kommt an Grösse dem vierten Theil von Frankreich gleich, hat nahezu 20 Millionen Einwohner, darunter 33 700 Europäer.

Die holländischen Colonien zusammen beherbergen gegen 30 Millionen Einwohner, sie umfassen 35 000 geographische Meilen, es ist das $1/5$ der Oberfläche Europas und 60 Mal diejenige des Mutterlandes.

Mit ganz ausserordentlichen Opfern, mit Zähigkeit, Umsicht und Scharfsinn ist es gelungen, diese gewaltigen Länder zu einem homogenen Ganzen zu verschmelzen und deren Ertragsfähigkeit zu einer ungeahnten Höhe zu bringen.

Die Art und Weise nun, wie diese Riesenarbeit der Colonisation in Amsterdam zur Ausstellung gelangte, ist über alles Lob erhaben, es hat daran aber auch das ganze Land Theil genommen, vom Minister bis hinunter zum einfachsten Pflanzer. Zahllose Prachtbände enthalten sorgfältige Statistiken und Studien über alle möglichen Zweige, geben Aufschluss über die Wohnungen der Eingebornen, ihre Arbeiten, Sitten und Gebräuche, ihre Tempel, über die Bodenerzeugnisse im gewöhnlichen Zustande und nach eingeführter Cultur; endlich über den Boden selber, seine Schätze und Mineralien, seine Communicationsmittel und öffentlichen Bauten, endlich über die Verwaltung des Landes, über Handel, Finanzen, den Unterricht u. s. w.

Noch packender, als durch diese reich illustrirten Bände, wird das Colonisationswerk dargestellt durch die Vorführung Alles dessen, was sich überhaupt aus der Ferne herbringen liess. Da steht ein Tabakfeld mit allen Stadien der Pflanze vom Keime bis zur fertigen Tabakballe; dort eine Wohnung des reichen Pflanzers; daneben die bescheidene Hütte des Eingebornen, in der Nähe eine elegante Brücke aus Bast und Bambusrohr; etwas weiter eine Reihe von Stallungen, naturgetreu wiedergegeben, bevölkert mit der ganzen Reihe von Hausthieren, u. s. w.

Man hat viel geschrieben über die *schweizerische* Landesausstellung, man hat ihr in mancher Hinsicht grosses Lob gespendet, aber man hat sie auch wiederholt der Amsterdamer Ausstellung gegenüber gehalten, um ihre Ueberlegenheit gegenüber der letztern darzuthun.

Ein solcher Vergleich war entschieden unstatthaft.

Die Landesausstellung in *Zürich* war eine Generalmusterung aller Kräfte der Schweiz zur Beruhigung mancher aufgetauchten Bedenken, zur Aufmunterung und Belehrung unter sich, zur Documentirung der Leistungsfähigkeit nach Aussen. Sie glich in ihrem Ganzen dem Garten des Reichen, voll schöner und nützlicher Blumen, worin Alles auf's beste

und gefälligste geordnet war. *Es war die Arbeit,* das Resultat eines geschulten Volkes, das durch die Verhältnisse gezwungen, gelernt hat, aus den unscheinbarsten Mitteln einen Erwerbszweig, aus dem Urstoff kostbare Gegenstände zu verfertigen.

In Amsterdam dagegen war die Ausstellung des *Rohmaterials,* des Urwaldes und der Bergwerke. In Zürich war zu sehen, was der Menschen Geist und Fleiss, hier was der Erde Kraft und Reichthum zu bieten vermag. Beide Ausstellungen waren gleich sehenswerth.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen.

(Mit einem Lichtdruckbild.)

Das Resultat dieser höchst interessanten, durch 38 Bewerber des In- und Auslandes beschickten Concurrenz haben wir bereits in No. 13 u. Bl. mitgetheilt und wenn wir bis heute zögerten, Näheres hierüber zu veröffentlichen, so geschah das einzig deshalb, weil wir vorerst das motivirte Gutachten der Jury abwarten wollten. Eine Copie dieses Actenstückes liegt uns zwar noch nicht vor, doch ist uns dieselbe für die nächsten Tage in Aussicht gesetzt worden. Wir beginnen deshalb vorläufig mit einem Auszuge des Bauprogramms, der sich auf diejenigen Puncte beschränkt, welche für das Entwerfen im Wesentlichen massgebend waren und fügen demselben eine Wiedergabe in Perspective und Grundriss des mit dem zweiten Preise gekrönten Projectes der HH. Architecten Fr. Walser und L. Friedrich in Basel bei. Bezüglich der Concurrenzbedingungen verweisen wir auf den in Bd. I No. 23 veröffentlichten Auszug.

Das Programm hat als Baustelle für das Gebäude den in einem den Concurrenten zur Verfügung gestellten Situationsplan näher bezeichneten Platz auf dem grossen Brühl bestimmt, dabei war vorgeschrieben, dass die gegen das Centrum der Stadt gerichtete Westseite des Gebäudes als Hauptfaçade zu behandeln sei und dass die eingezeichneten Baulinien in keiner Richtung durch die Baute überschritten werden dürfen. Neben der Unterbringung und zweckmässigen Vertheilung der verlangten Räumlichkeiten war ferner darauf Bedacht zu nehmen:

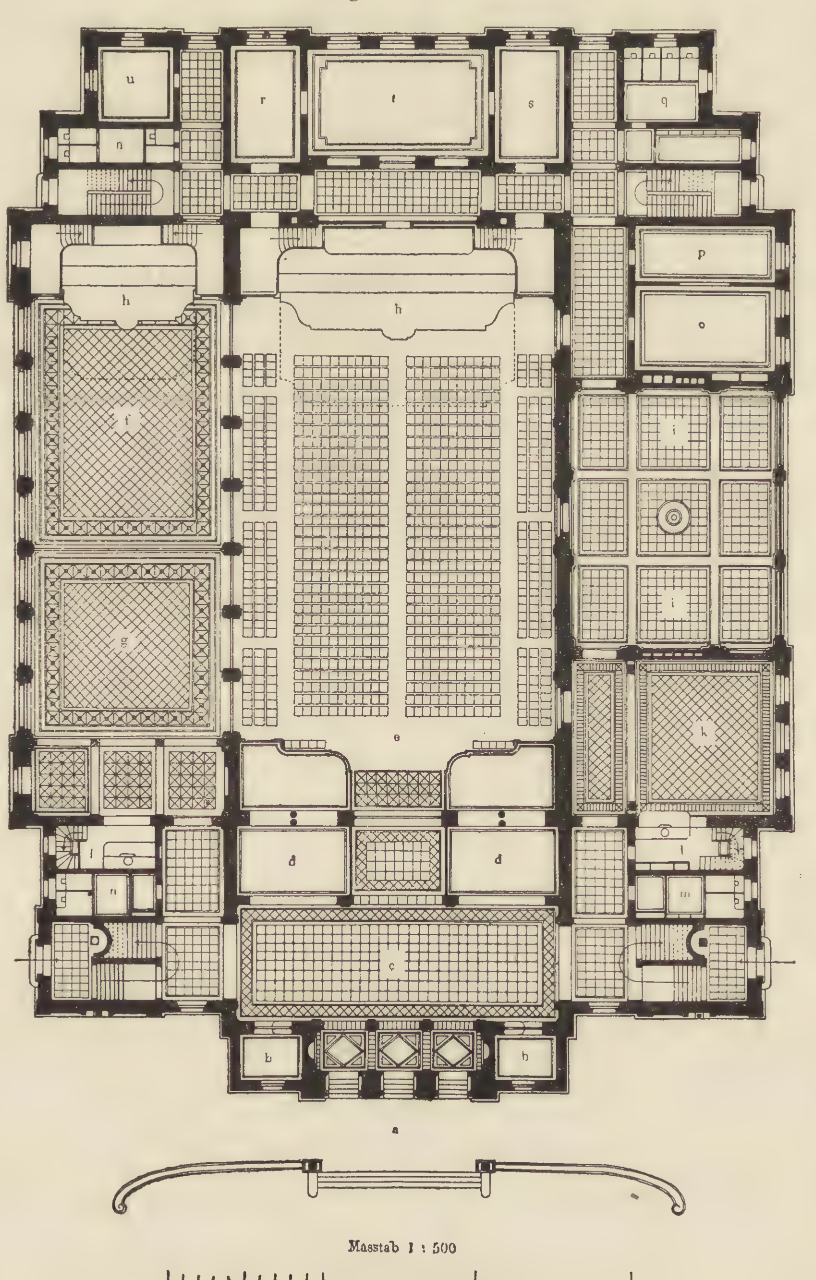
a) dass in der Disposition der für musikalische Aufführungen bestimmten Sääle ein Hauptgewicht auf die Anforderungen der Akustik gelegt werde;

b) dass ferner in der ganzen Erscheinung des Gebäudes dessen Zweck und Character (als Wahlgebäude, Concerthaus und Festhalle) möglichst ausgesprochen sei;

c) dass aber immerhin in der Wahl und Anwendung von Baumaterial und in der Ausbildung der Architectur im Innern und Aeussern mit der möglichsten Sparsamkeit zu Werke gegangen und die für das Gebäude sammt den nöthigen Nebenarbeiten u. innern Einrichtungen (inbegriffen Gasbeleuchtung, Heizung, Ventilation und Wasserversorgung, dagegen excl. Mobiliar) ausgesetzte Bausumme von Fr. 450,000 unter keinen Umständen überschritten werde.

Project von Fr. Walser und L. Friedrich, Architecten, in Basel.

Motto: In suffragiis et in sonis concordia.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: a Vorfahrt. — b Cassa. — c Vestibul. — d Garderobe. — e Grosser Saal mit 960 Sitzplätzen. — f Kleiner Saal (Abtheilung Tanzsaal). — g Kleiner Saal (Abtheilung Speisesaal). — h Podium. — i Glaspavillon. — k Restauration (darüber Billardsaal). — m Closet für Herren. — n Closet für Damen. — o Gesellschaftszimmer. — p Commissionszimmer. — q Pissoir. — r Stimmzimmer No. 1. — s Stimmzimmer No. 2. — t Probesaal. — u Solistenzimmer.

Ueber die Lage, Einrichtung und Grösse der einzelnen Räumlichkeiten hatte das Programm folgende Bestimmungen festgesetzt:

„A. *Saalbau.* Derselbe soll folgende Haupträumlichkeiten umfassen:

a) *Im erhöhten Erdgeschoss:* ein *grosser Saal (Concert- und Versammlungssaal)* für 1 200—1 500 bequeme Sitzplätze und mit einem Podium von 160 bis 200 m^2.

b) *Auf gleicher Höhe oder im ersten Stockwerk:* ein *kleiner Saal (Concert- und Gesellschaftssaal)* für etwa 700 Sitzplätze bezw. von circa 500 m^2 Grundfläche, mit Inbegriff eines beweglichen Podiums, das ca. 100 m^2 halten soll und nach Erforderniss etwas verkleinert oder vergrössert werden kann.

Dieser Saal, welcher hinsichtlich decorativer Ausstattung in erste Linie gestellt werden soll, ist gleichzeitig so zu behandeln, dass er sich durch leicht bewegliche Vorrichtungen (Wände, Portièren) in folgende Abtheilungen zerlegen lässt:

α. in einen Saal von ca. 250 m^2;

β. in einen Saal von ca. 200 m^2.

Diese Abtheilungen sollen einzeln für Vorträge, Vereinsverhandlungen, kleinere musikalische Auf-

führungen (Solisten-Concerte, Matinées), sowie für kleinere gesellschaftliche Anlässe verwendet werden können; bei gleichzeitiger Benutzung beider Abtheilungen hat die eine als Concert- oder Tanzsaal, die andere als Restaurationssaal (Speisesaal) zu dienen.

Der übrige Raum wird (mit oder ohne Podium) für Nebenlocalitäten zu Zwecken vorbezeichneter Art (als Damen-Salon oder Rauchzimmer, Buffet, Abstandszimmer) oder auch zur Ergänzung des einen oder andern Saales (als Speiseraum) verwerthet.

c) Ein aus den Säälen a und b (eventuell dem unter dem Saale b liegenden Raum) zu combinirender *grosser Saal mit 4000 bequemen Stehplätzen,* welche von der für das Bureau bestimmten Tribüne aus leicht übersehbar sein sollen.

Diese Combination ist so zu bewerkstelligen, dass die jeweilige Trennung oder Vereinigung der beiden Sääle leicht und ohne Kosten von Belang vorgenommen werden kann.

Der grosse Saal darf mit einstöckigen Gallerien versehen werden. Da, wo dieselben zu Concertplätzen bestimmt sind, darf ihre Tiefe nicht über 4,0 m betragen. In Anbetracht der klimatischen Verhältnisse ist von Oberlichtern soviel als thunlich Umgang zu nehmen und hohes Seitenlicht anzubringen. Sämmtliche Räume, einzeln oder zusammen, sollen verwendet werden können für Wahl- und Volksversammlungen, Orchester- und Chor-Concerte, grosse Unterhaltungs-Concerte (mit Restauration), Bälle, Bankette, Ausstellungen. Es sind desshalb in Verbindung mit diesen Säälen genügende *Buffets-* und *Schankräumlichkeiten* anzubringen. (Vergl. lit. B c.) Beim Haupteingang zu den vorgenannten Säälen sind nebst einem geräumigen *Vestibule* auch zwei *Cassen,* die nöthigen *Garderoben, Toiletten* und *Aborte* vorzusehen. Selbstverständlich ist auch für *Neben-* und *Nothausgänge* zu sorgen. In unmittelbare Nähe der Musikpodien der Sääle a und b sind ferner zu legen: ein *Stimm-* und *Garderobezimmer* für das Orchester von circa 50 m^2, eventuell zwei von zusammen 50 m^2, ein *Solistenzimmer* (circa 20 m^2). Endlich wird gefordert mindestens *ein Probelocal* für Chor- und Orchesterübungen (circa 150 m^2); sehr erwünscht wäre ein zweites von circa 70—80 m^2. Die Probezimmer sind so anzulegen, dass sie von den Restaurationsräumlichkeiten und dem Saale b möglichst isolirt sind. Es dürfte hiefür zweckmässig der Raum unter dem Podium des grossen Saales benutzt werden.

B. *Restaurations- und Gesellschaftsräume.* Dieselben sind neben die Sääle zu legen, mit denselben in zweckentsprechende Verbindung zu setzen, und sollen enthalten:

a) Im *Erdgeschoss* einen *Restaurationssaal* von 100—150 m^2, auf demselben Boden oder eine Etage höher *Billardzimmer* für 2 Billards (ca. 50 m^2) und *zwei Cabinette* für *kleine Gesellschaften, Commissionen* etc., letztere mit zusammen circa 80—100 m^2. Der Restaurationssaal soll, wenn immer möglich, mit einem *Glaspavillon* in Verbindung stehen, der eine Grundfläche von 2—300 m^2 besitzt; letzterer muss heizbar sein und in einen *Wintergarten* mit Restauration eingerichtet werden können. Sofern diese Bedingung nicht erfüllt wird, sind die Restaurationsräumlichkeiten im Parterre entsprechend grösser zu halten, so dass dieselben zur Abhaltung von Unterhaltungsconcerten für circa 300 Personen geeigneten Platz bieten.

b) Faculativ: eine *Weinstube* im Keller, in passender Verbindung mit obigen Räumen.

c) Die zu a und b nöthigen Dependenzen: Buffets, Garderoben, Aborte etc. Buffets und theilweise auch die Aborte können mit den gleichartigen unter A aufgeführten Räumen identisch sein."

Die Neben- und Diensträume waren zum Theil im Keller- zum Theil im Obergeschoss unter zu bringen. Bezüglich der *Heizung und Ventilation* war für die drei Sääle ein für jeden einzelnen abschliessbares Heizungs- und Ventilationssystem und für die übrigen Räume Ofenheizung vorgesehen.

Die Anlage der Reparaturwerkstätte der Gotthardbahn.

(Schluss.)

Schlussfolgerungen und Anträge.

Die Direction gelangte hierauf zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Disposition der Werkstätte wird von eingreifender Wirkung auf die Organisation des Zugs- und Werkstättendienstes werden und, da wir letzteren möglichst zu centralisiren wünschen, so müssen wir diejenigen Projecte begünstigen, welche diesen Zweck fördern.

Wenn die gegenwärtige Werkstätte in Bellinzona belassen würde, so wäre im Princip die Erstellung zweier, nahezu gleich grosser Werkstätten beschlossen; denn die Werkstätte in Bellinzona hat genau die Hälfte der für eine Hauptwerkstätte vorgesehenen Stände und bei dem dermalen noch guten Stand des Rollmaterials genügt sie sogar für einige Zeit nothdürftig für den Bedarf der ganzen Linie. Sie kommt auch, wenn die sämmtlichen neu angeschafften Maschinen darin belassen werden, beinahe auf die Anlagekosten einer Hauptreparaturwerkstätte. Die Ausdehnung der sogenannten Hauptreparaturwerkstätte auf der Nordseite würde desshalb diejenige der Südseite höchstens erreichen oder wenig übersteigen; wir hätten die Zweitheilung, wobei mit einem Depot auf der Südseite und mit einem solchen auf der Nordseite je eine Hauptwerkstatt unmittelbar verbunden würde, herbei geführt.

Dieses wäre für die Gotthardbahn zu kostspielig. Die Gotthardbahn mit ihren 283 Kilometern Betriebsstrecke ist viel zu klein, um zwei Werkstätten zu erstellen, abgesehen von dem allgemeinen Satze des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen: „Die Anlage von Centralwerkstätten ist derjenigen von mehreren kleinen vorzuziehen."

Kommt die Werkstätte nach dem Süden, so werden die Locale der jetzigen in anderer Weise, wie später nachgewiesen werden soll, verwerthet, und in Erstfeld wird nur eine Nebenwerkstätte erstellt, welche von der Depotverwaltung geleitet werden kann. Wir behalten eine einzige Hauptwerkstättenverwaltung bei.

Anderseits ist auf der Südseite und nur auf dieser eine grössere Concentration des Depotdienstes möglich, wie Herr Klose in den bereits auszüglich angeführten Stellen seines Berichtes solches beispielsweise für Bellinzona nachweist. Wenn, wie Herr Klose hervorhebt, die Personenzugsmaschinen des Bergbahnbetriebes von Biasca bis Bellinzona weiter geführt werden, so kann die Mehrzahl der Locomotiven daselbst untergebracht, Bellinzona zu einem Hauptdepot erhoben werden. Damit ist denn auch die Möglichkeit gegeben, die Leitung der Hauptdepots und Werkstätten zu verbinden. Diese Anordnung gestattet daher die grösstmögliche Centralisation der Leitung des Tractions- und Werkstättendienstes im Allgemeinen, welche gleichbedeutend ist mit der grösstmöglichen Oeconomie.

Die Wahl der Südseite für die Hauptwerkstätte der Gotthardbahn wird eine möglichst concentrirte, einheitliche und daher rationellste und ökonomisch'ste Organisation des Fahr- und Werkstättendienstes zur Folge haben und bildet ihre Vorbedingung.

2. Uebergehend auf die sogenannten *technischen Momente*, so handelt es sich hier offenbar wesentlich darum, den Punct zu finden, welcher gewissermassen der Schwerpunct der Betriebsleistungen ist, in dessen Nähe somit die reparaturbedürftigen Maschinen und Fahrzeuge sich zumeist befinden. Da dieser Punct jedoch nicht ideal genommen werden kann, sondern in den zunächst liegenden Maschinendepots, in den zunächst liegenden Hauptstationen, auf welchen die Bildung der Züge vorgenommen und daher das Wagenmaterial auch am leichtesten aus den Zügen genommen und denselben wieder übergeben werden kann, gesucht werden muss, so kommen diese, insofern sie jenem idealen Centrum nahe liegen, in Betracht. Am vortheilhaftesten wird daher jene dem Verkehrsschwerpunct zunächst liegende Station sein, welche zugleich *Depotstation* und *Hauptknotenpunct* ist.

Wir gehen nun — sagt der Bericht weiter — mit den Herren Bridel, Klose und Stocker einig, dass dieses auf der Südseite der Fall ist.

Wir wollen die Argumente dieser Herren nicht wiederholen und uns nur auf nachstehende Bemerkungen zu denselben beschränken. Herr Bridel und die übrigen Herren haben die Strecke Pino-Luino nicht in Betracht gezogen, weil sie nicht zur Gotthardbahn gehört. Sie wird jedoch von den Zügen und dem Rollmaterial der Gotthardhahn befahren und es ist nach der Natur der Dinge zu urtheilen, dass daran auch die Zukunft nichts ändern wird. Dieser Umstand rückt den Schwerpunct noch mehr nach Süden, als Herr Bridel annahm.

Wenn anderseits die nördlichen Anschlusslinien gebaut werden, so entfällt dagegen der Betrieb auf der Linie Immensee-Rothkreuz-Luzern,

und es wird eine grössere Betriebsleistung auf dem nördlichen Netze der Gotthardbahn, wie es dannzumal gestaltet sein wird, nicht entstehen. Eine Knotenstation in Arth, welche sich dannzumal ergeben wird, hat den Nachtheil, zu sehr von den Hauptmaschinendepots entfernt zu sein, wesshalb wir die Hellwag'sche Idee, dorthin die Hauptreparaturwerkstätte zu placiren, abgesehen von anderen wichtigen, hier nicht näher zu erwähnenden Gründen, nicht acceptiren können.

Den Annahmen des Herrn Wöhler muss entgegengestellt werden, dass die Vertheilung der Maschinen auf die einzelnen Depots die folgende ist: 29 Maschinen in Erstfeld, 32 Maschinen in Biasca und 16 Maschinen in Bellinzona. Das grösste Depot befindet sich daher dermalen in Biasca. Da nach wie vor zwei Maschinen in Chiasso stationirt sind, so befinden sich 50 Maschinen auf der Südseite, 29 auf der Nordseite.

Die Auswechslung der Personenwagen kann in Luzern nicht bewerkstelligt werden. Für die in den *Schnellzügen* cursirenden Wagen eignen sich dagegen die südlichen Zollstationen Chiasso und Luino für die Wagenauswechslung am besten Diese beiden Stationen liegen aber nicht nur z. B. Bellinzona näher als Erstfeld, sondern es sind auch die Distanzen Chiasso-Bellinzona mit 56 *km*, Luino-Bellinzona mit 40 *km* kürzer als Luzern-Altorf (61 *km*) oder Luzern-Erstfeld (*67 km*).

Was die Personenzüge betrifft, die auf der ganzen Linie Luzern-Chiasso durchlaufen, so geht auch das Material dieser Züge gemäss den Vereinbarungen mit der Centralbahn über Luzern weiter bis nach Basel und kann daher wieder nicht in Luzern ausgewechselt werden; dagegen gehen diese Züge über Chiasso nicht hinaus. Die Reparaturwagen kehren daher von Chiasso aus dem Dienst zurück und können nur dort ausgewechselt werden, wenn nicht, was günstiger und regelmässiger der Fall sein wird, der Wagenturnus so eingerichtet ist, dass dieselben Wagen auch in die weiter unten erwähnten Züge übergehen, welche in Bellinzona ihren Anfangs- oder Endpunct haben. Alsdann findet die Auswechslung naturgemäss in Bellinzona statt. Auch wäre Chiasso, auch wenn der Austausch in Luzern stattfinden könnte, aus Grund der eben angeführten Distanzverhältnisse noch günstiger situirt als Luzern. Die Mehrzahl der andern Züge geht von Bellinzona aus und es können daher selbstverständlich dort die Wagen dieser Züge am besten ausgewechselt werden.

Wenn wir vom technischen Standpuncte aus die Vortheile der drei südlichen Concurrenzstationen Biasca, Bellinzona und Giubiasco unter sich in Vergleich ziehen, so müssen wir zu Gunsten von Biasca anerkennen, dass dort das Depot der schweren Gebirgsgüterzugslocomotiven ist, dagegen ist Biasca die Eigenschaft mit Unrecht zuerkannt worden, ein *Knotenpunct des Verkehrs* zu sein. Biasca ist eine Station, an welcher Maschinenwechsel wegen der dort beginnenden Bergbahn stattfindet, ein Knotenpunct des Verkehrs dagegen nicht.

Giubiasco wird von Herrn Klose empfohlen gewissermassen als eine Variante von Bellinzona gegenüber dem Platze San Paolo, und zwar wesentlich wegen seiner Lage in unmittelbarer Nähe der Station und da die Entfernung von Bellinzona nicht gross sei. Wir glauben, Herr Klose habe dem letzteren Umstande etwas zu wenig Gewicht beigelegt, da die grössere Entfernung, sowie die Belastung der Züge und der Bahn mit sonst vermeidlichen Transporten immerhin ein Nachtheil ist.

3. Uebergehend zu den *Arbeiterverhältnissen* glauben wir, dass dieselben entschieden für die Wahl der Südseite sprechen.

Herr Wöhler, welcher der Ansicht ist, dass die Sicherheit, tüchtige Werkstattarbeiter (Handwerker) in ausreichender Zahl zu gewinnen, *in fast entscheidender Weise* ins Gewicht falle, hat in seinem Gutachten die Frage, wo dieses am ehesten zu erwarten sei, der Verwaltung der Gotthardbahn zu entscheiden überlassen, da die Letztere besser in der Lage sei, sich hierüber zu informiren, als es den Experten in wenigen Tagen möglich war. Indem Herr Wöhler diese Bedingung sodann als eigentliche Hauptbedingung bezeichnet, so ist wohl anzunehmen, dass es sich auch hier, wenn diese Information zu Gunsten der Südseite ausfiel, während er sie wohl mindestens gleich günstig für Süd- und Nordseite voraussetzte, um eine Annahme handelt, deren Berichtigung seine Schlussnahme für die Nordseite zu modificiren geeignet ist.

Was die Arbeiterverhältnisse im Süden nnd Norden im Allgemeinen betrifft, so sind dieselben schon genugsam dadurch characterisirt, dass wir unsere Bauten beinahe ausschliesslich mit südlichen Arbeitern ausgeführt haben, welche fleissig, tüchtig und genügsam sind. Auf der südlichen Seite kommen die Vortheile der gewohnten Lebensweise in einem milderen Klima hinzu, welches weniger Anforderungen kennt und reichlichere natürliche Hülfsmittel für die Bedürfnisse des Lebens bietet.

Beim Bahndienste zahlen wir gegenwärtig folgende Durchschnittslöhne:

Im I. Bahningenieurbezirk	(Rothkreuz-Göschenen)	3,15 Fr.
„ II. „	(Göschenen-Bellinzona)	2,90 „
„ III. „	(Linien südlich von Bellinzona)	2,50 „

Hieraus geht hervor, dass die Lohnverhältnisse auf der Südseite des Gotthard zweifellos billiger sind als auf der Nordseite.

Was sodann die verschiedenen Ortschaften anbelangt, so kann im Süden wohl keine mit Bellinzona concurriren, soweit es Schulen und öffentliche Anstalten betrifft. Schon jetzt beschaffen sich die Bahnbeamten auf den verschiedenen Stationen zwischen Gotthard und Montecenere vielfach dort ihre häuslichen Bedürfnisse. Auch ist es eine Thatsache, dass Werkstattarbeiter sich in der Nähe grösserer Orte gerne aufhalten und wohl befinden.

Bellinzona gegenüber kann in dieser Hinsicht nur Altorf gestellt werden. Allein es ist zu bemerken, dass, nachdem sich in Erstfeld ein so günstiger Platz für die Werkstätte gefunden hat, im Norden nur mehr Erstfeld in Betracht gezogen werden kann, so dass Altorf bereits als Nachbarort zum Werkstättencentrum sich gestaltet. Fassen wir nun die Gruppe von Ortschaften zusammen, aus welchen die Werkstättenkolonie sich zu rekrutiren hätte, so ergeben dieselben: Erstfeld als Centrum gedacht hat in einem Umkreise von 5 *km* 4 200 Einwohner, in einem solchen von 10 *km* 9 600 Einwohner; S. Paolo bei Bellinzona als Centrum angenommen, ergeben sich 10 000 Einwohner im Umkreise von 5 *km* und 12 300 Einwohner in einem solchen von 10 *km*.

Nothwendig würden diese Verhältnisse dazu führen, in Erstfeld eine Arbeitercolonie durch Erbauung von Arbeiterwohnungen zu gründen. Damit sind nun allerdings keine Wohnungen geschaffen, aber auch, wenn diese da wären, so entstehen dann die Schwierigkeiten der Herbeischaffung der Lebensmittel, der Einrichtungen für die Schulung und Erziehung der Kinder, kurz alles dessen, was zu den Bedürfnissen einer solchen Kolonie gehört.

Dermalen ist in Bellinzona bereits eine grössere Zahl Arbeiter aus der tessinischen Umgebung beschäftigt, andere sind aus der Deutschschweiz herbeigezogen. Nach dem Zeugniss des Maschinenmeisters wohnen einerseits die letzteren gerne dort und anderseits hat die bisherige Erfahrung gezeigt, dass die tessinische Bevölkerung die Eigenschaften besitzt, welche für die Heranbildung von tüchtigen Handwerkern und Werkstättearbeitern gefordert werden müssen.

Der Maschinenmeister der Gotthardbahn erachtet, dass die Arbeitslöhne auf der Südseite des Gotthard annähernd 15 % billiger sein werden als auf der Nordseite, und da die Hauptwerkstätte jährlich, nach den verschiedenen bisherigen Schätzungen zu urtheilen, ca. 3—400 000 Fr. an Löhnen zu verausgaben haben wird, so wird die Ersparniss an Arbeitslöhnen bei Anlage der Werkstätte auf der Südseite sich auf einen Betrag von jährlich 45—60 000 Fr. belaufen.

Nach den *Kosten* zur Herstellung des Werkstättenplanums und der Zufahrtsgeleise, abzüglich die Subventionen, folgen die sich bewerbenden Ortschaften in nachstehender Reihe:

Bellinzona	mit Fr.	92 000
Altorf	„ „	149 000
Schwyz	„ „	149 000
Biasca	„ „	163 000
Erstfeld	„ „	170 000
Giubiasco	„ „	182 000

Die Beschaffung der Betriebskraft ist in obigen Zahlen nicht inbegriffen. Mit Ausnahme von Schwyz ist überall Wasserkraft erhältlich und es dürfte rund dafür ein Betrag von 70 000 Fr. auszusetzen sein.

Was die Ausnützung der jetzigen Werkstätteanlagen betrifft, so werden die bereits vorhandenen Werkzeugmaschinen grösstentheils einfach in die neue Werkstätte versetzt, die Räumlichkeiten sollen zur nothwendigen Ergänzung der Depoträume benutzt werden.

Eine generelle Berechnung der *Gesammtkosten der Hauptwerkstätte* ergibt eine Nettoausgabe von 1 100 000 Fr

Es erübrigt uns noch die Auffassung der *verwaltungsräthlichen Commission,* für welche die Herren *Director von Knapp* und *Ingenieur C. Maraini* die Berichterstattung übernommen hatten, kurz zu skizziren.

Hinsichtlich der Frage, ob die Anlage *zweier Werkstätten* von gleicher Leistungsfähigkeit auf jeder der beiden Rampen der Gotthardbahn sich empfehle, oder ob die Errichtung einer *einzigen Hauptwerkstätte* vorzuziehen sei, tritt die Commission im Allgemeinen dem in dem Berichte der Direction vorangestellten Grundsatze bei, dass die Anlage einer einzigen Hauptwerkstätte vom betriebstechnischen Standpunkte aus richtig sei, indem die Commission namentlich noch betont, dass mehrere Werkstätten mit gleich vollständiger Einrichtung für Hauptreparaturen

einen unverhältnissmässigen Aufwand erfordern würden oder aber vielleicht beide nur ungenügend ausgestattet wären, so dass die Gesellschaft für gewisse grössere Reparaturen zu den Werkstätten anderer Bahnen ihre Zuflucht nehmen müsste.

Auf der andern Seite verkennt die Commission nicht, dass an dem Fusse derjenigen Rampe, an welcher die Hauptwerkstätte *nicht* erstellt werde, *eine Nebenwerkstätte* nothwendig sei, welche mit genügender Werkzeugeinrichtung für die laufenden sowie für solche grössere Reparaturen, die eine längere Ausserdienststellung des Materiales nicht bedingen, zu versehen wäre und deren Leitung dem betreffenden Depotvorstande übertragen werden könnte.

Die relativen Vorzüge der einzelnen Oertlichkeiten anbelangend, legt die Commission ein besonderes Gewicht auf die Gewinnung einer für den Betrieb der Werkstätte genügenden *Wasserkraft*, wobei von verschiedenen Seiten insbesondere auch auf die Zweckmässigkeit einer von dieser Wasserkraft auch zu liefernden *electrischen Beleuchtung* und auf einen unter Umständen aus der Verkehrsentwickelung der Gotthardbahn, sowie dem Fortschritte der Technik sich im Laufe der Zeit ergebenden *Mehrbedarf an Betriebskraft* hingewiesen wird.

Der *Südseite* gebührt *der Vorzug* von der Nordseite schon wegen der grösseren Kilometerzahl der südlich von dem grossen Tunnel liegenden Linien der Gotthardbahn überhaupt, insbesondere aber wegen der *grösseren Länge der südlichen Steilrampe* (45 *km*) im Vergleich mit der nördlichen (30 *km*), wozu noch die 11 *km* lange Rampe der Cenerelinie kommt, wodurch ein erhebliches Uebergewicht der Betriebsleistungen auf der Südseite bedingt wird. Dem entspricht der Bestand an Locomotiven in den Depots, welcher sich wie 3 : 5 zwischen der Nord- und Südseite vertheilt, welches Verhältniss sich auch in der Zukunft nicht wesentlich ändern wird. Sodann wird erwähnt, dass im Falle einer längeren Betriebsunterbrechung auf der Nordrampe die Gotthardbahn leichter zu den wenig entfernten grossen Werkstätten der Centralbahn und Nordostbahn ihre Zuflucht nehmen könne, als auf der Südseite zu den weit entfernten und ausserhalb des Gebietes der Schweiz liegenden Hauptwerkstätten der Oberital. Bahnen in Verona und Turin.

Endlich werden auch von der Commission die *günstigeren Lohnverhältnisse* der Arbeiter auf der Südseite in Betracht gezogen. Unter den auf der Südseite gelegenen Ortschaften erscheint der Commission *Giubiasco* wegen der beträchtlichen Entfernung von der in Biasca endigenden südlichen Gotthardrampe, dem Zwischenliegen der Hauptstation Bellinzona und der daraus folgenden Belastung derselben durch die Bewegung des reparaturbedürftigen Materials, der schwierigeren Unterbringung der Arbeiter aus der Wahl zu fallen. Die beiden anderen Localitäten *Bellinzona* und *Biasca* entsprechen nach Ansicht der Commission in annähernd gleichem Masse den zu stellenden Anforderungen. Desshalb wurde beantragt und beschlossen, die definitive Wahl zwischen diesen beiden Ortschaften der Direction zu überlassen mit der Empfehlung, noch weitere Untersuchungen über die an beiden Orten zu gewinnende Wasserkraft zu treffen und im Uebrigen Rücksicht zu nehmen auf alle Bedingungen, welche die betreffende Localität in finanzieller und betriebs-technischer Hinsicht, sowie in Hinsicht auf die Lohn- und Lebensverhältnisse der Arbeiter als die vortheilhafteste erscheinen lassen.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 16 II. Band der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 **im Deutschen Reiche**

Septbr.	5.	No.	24 391.	Th. F. Brandenburger in Aarau. Neuerungen an Falzziegeln.
„	12.	„	24 504.	J. Engels in Bern. Schützenschlag-Vorrichtung.
„	19.	„	24 564.	J. G. Stadler in Zollikofen bei Bern. Dachziegel mit seitlichem Falz und theilweise weggeschnittener Rippe auf der oberen Seite, sowie Einrichtung zur Herstellung desselben auf Strangpressen.
„	26.	„	24 635.	H. Kägi in Winterthur. Befestigung für Schienen auf eisernen Schwellen.

in Oesterreich-Ungarn

August	22.			Armand Mauchain in Genf. Neuerungen an verschiebbaren Bilderrahmen.
Septbr.	18.			R. Baenninger in Schaffhausen. Neuerungen an Dreschmaschinen.

in England

Juli	20.	No.	3 577.	Ch. F. Bally in Schönenwerd. Verbesserte Methode zur Erzeugung von Stickereien.
August	16.	„	3 983.	J. Meyer-Frohlich in Basel. Verbesserungen an Papierschneid-Maschinen.
„	21.	„	4 055.	E. Oppikofer, Blumenegg bei Rorschach. Verbesserungen zum Treiben von Schiffen auf dem Wasser oder in der Luft und Apparat hiefür.
„	22.	„	4 077.	M. Sembritzki in Zürich. Verbesserte Papiermaschine.
Septbr.	3.	„	4 240.	Adrien Aubert in Sentier. Verbesserungen an Chronometern.
„	7.	„	4 304.	F. J. Weiss in Basel. Verbesserte Methode und Mittel zum Schmieren der Cylinder von Luft- und andern Pumpen.
„	24.	„	4 556.	W. Walther-Vogel in Ober-Entfelden, Aargau. Verbesserungen an Bürsten-, Putz- und Schneidmaschinen.
„	27.	„	4 599.	Alex. Kaiser in Freiburg. Verbessertes Ventil zur Bestimmung des unterbrochenen Ausflusses von Flüssigkeiten.
Octbr.	9.	„	4 800.	E. F. Recordon in Genf. Verbesserungen an Electro-Magneten.

in Belgien

Sept.	18.	No.	62 618.	A. Kaiser à Fribourg. Système de soupape intermittente.
„	21.	„	62 653.	W. Walther-Vogel à Ober-Entfelden. Machine à nettoyer et à tailler les brosses.

in den Vereinigten Staaten

„	4.	„	284 444.	Le Coultre, Ami, in Genf. Stell-Uhr (Stopwatch).

Rapport sur la marche des tractations relatives aux places d'ingénieurs en Grèce, présenté au comité de l'association des anciens élèves de l'école polytechnique de Zurich par Mr. H. Paur.

Le 16 octobre, Mr. L. Vlassis, inspecteur des travaux publics en Grèce, nous remit une lettre de recommandation de Mr. Schneider, ingénieur en chef de la ligne Pirée-Peloponèse, dans laquelle ce dernier nous annonçait que Mr. Vlassis avait été *chargé de venir en Suisse* afin d'y engager des conducteurs pour les travaux publics de l'Etat. Nous accueillîmes Mr. Vlassis en collègue avec beaucoup d'empressement et, bien qu'il ne nous présentât pas des pièces officielles justificatives, nous appuyont sur les chaudes recommandations de Mr. Schneider*), notre collègue, nous nous déclarâmes prêt à le faciliter et nous nous mîmes à sa disposition. Une circulaire fut rédigée et non seulement elle fut publiée dans plusieurs journeaux, mais encore on l'envoya à 50 ingénieurs environ que l'on supposait disposés à aller en Grèce, et parmi lesquels il s'en trouvait qui n'étaient pas membres de notre association et qui n'avaient pas étudié à Zurich. Nous proposâmes ensuite à Mr. Vlassis d'attendre qu'il y eut un certain nombre de demandes afin de choisir, à l'aide des certificats qui seraient présentés, les candidats avec lesquels on désirait entrer en rapports personnellement. Dans le cours de ses relations amicales avec nous, Mr. Vlassis nous assura spontanément qu'il n'accepterait personne, avant de nous avoir consulté, qu'il discuterait avec nous un projet de convention normale et ce qui était rélatif aux appointements pour le soumettre

*) Voir au No. 16 page 100 un extrait de la lettre de Monsieur Schneider donnant quelques détails sur la vie en Grèce.

à son gouvernement, et qu'il accepterait des propositions pour la composition des sections à former.

Au bout de peu de jours, il y eut un certain nombre de demandes et quelques ingénieurs arrivèrent à Zurich sans s'être fait annoncer. Pendant ce temps, Mr. Vlassis faisait des excursions et visitait les corrections du Rhin, qui excitèrent son étonnement ainsi que tous nos travaux. A l'occasion de sa visite de la route du Gothard, nous convîmes télégraphiquement d'un rendez-vous entre lui et quelques ingénieurs, avec lesquels il prit des arrangements verbaux relativement aux places et aux appointements. Bien qu'il revînt très satisfait de cette excursion, il ne nous communiqua rien de ses tractations.

Monsieur Vlassis entra ensuite directement en relations avec un certain nombre d'élèves-ingénieurs qui avaient, en partie, quitté l'école à Pâques dernier. Sur la demande que je lui adressai de bien vouloir me dire avec qui il avait fait des conventions verbales, et qui il se proposait de présenter à son Gouvernement, il ne donna que des indications insuffisantes. Du reste, il se déclarait très disposé à prendre part à une conférence avec des membres du Comité de notre association, qui avait été décidée le jour auparavant, et dans laquelle il aurait l'occasion d'obtenir des renseignements sur les candidats proposés par les membres de ce comité. On lui recommanda dans cette conférence un certain nombre de candidats et on lui fit remarquer, en outre, qu'il devrait choisir en premier lieu quelques ingénieurs expérimentés afin de compléter, avec leur aide, le reste du personnel.

Mr. Vlassis a quitté Zurich le 5 courant pour séjourner s'il s'en tient à son plan de voyage primitif, à Berne, à Lausanne, à Genève et à Paris. Il reviendra ensuite en Suisse pour y conclure définitivement les conventions. Dans une lettre adressé au soussigné, il l'a prié d'envoyer à son adresse, à l'Hôtel central à Zurich les offres faites et celles qui pourraient encore arriver.

Nous nous proposons de lui faire parvenir immédiatement la liste complète des demandes, de renvoyer à leurs possesseurs les certificats originaux, de tenir la correspondance à sa disposition dans notre bureau et de présenter plus tard un nouveau rapport aux candidats.

* * *

En terminant notre rapport d'aujourd'hui, nous voudrions encore faire remarquer que, selon toute apparence, M. Vlassis ne se rend pas suffisamment compte, que si l'on demande des offres, on doit y répondre dans un délai qui ne soit pas trop long et d'une façon claire. En outre nos collègues ne se laisseront pas engager sans un contrat valable et muni de signatures authentiques, et ne partiront pas sans cela. Enfin M. Vlassis semble oublier que nous devons tenir à ce que les ingénieurs engagés par notre entremise soient autant que possible à l'abri de déceptions. Tous ceux qui ont organisé des travaux projetés dans des contrées incultes, savent qu'on ne peut commencer une semblable campagne avec des ingénieurs inexpérimentés. Dans le cas présent, les circonstances sont d'autant plus favorables qu'on a, par suite de la construction de la ligne du Gothard, un certain nombre d'ingénieurs pleins d'expérience à sa disposition. La difficulté à surmonter consiste dans le manque de connaissance suffisante de leur position, ce qui rend difficile la fixation des appointements, puis qu'il s'agit de s'expatrier dans un pays peu connu et dont les conditions d'existence sont assez différentes des nôtres. Pour arriver rapidement à un résultat de nature à satisfaire tous les intéressés, il serait désirable que le gouvernement grec fit appeler par M. Vlassis un ingénieur de section chargé de visiter les contrées dans lesquelles on doit construire les routes projetées, de présenter au gouvernement grec un rapport basé sur ces études et indiquant le nombre d'ingénieurs nécessaires et les appointements qui devraient leur être alloués, en tenant compte des conditions de la vie là-bas et de nos habitudes. On engagerait ensuite le personnel qu'il faudrait d'après ces travaux préliminaires. Si cela se faisait ainsi, le gouvernement grec atteindrait son but plus sûrement et à meilleure marché que de toute autre façon, et nos collègues pourraient, certaine d'une bonne organisation, s'embarquer pour cette Grèce mystérieuse. Cette dernière solution est celle qui répondrait le mieux à tous les intérêts, et c'est dans ce sens qu'il faut agir.

H. Paur.

Miscellanea.

Die Beschlüsse des internationalen geodätischen Congresses in Rom lauten nach der Vossischen Zeitung im Wesentlichen wie folgt:

„1) Die Unificirung der *Längen* und der *Stunden* ist sowohl im Interesse der Wissenschaften wie in dem der Schiffahrt, des Handels und des internationalen Verkehrs zu wünschen; der wissenschaftliche und practische Nutzen dieser Reform überwiegt bei weitem die durch sie verursachten Arbeits- und Einrichtungsopfer. Es ist desshalb den Regierungen aller betheiligten Staaten zu empfehlen, sie *durch einen internationalen Vertrag* zu organisiren und zu sanctioniren, damit fernerhin *ein und dasselbe Längensystem* in allen geodätischen Instituten und Bureaus — mindestens für die geographischen und hydrographischen Generalkarten — und ebenso in allen astronomischen und nautischen Tagebüchern zur Anwendung komme, ausgenommen bei den Daten, für die es angezeigt ist, einen localen Meridian beizubehalten, wie für die Passage-Journale, und bei denen, welche nach Localzeit angegeben werden müssen, wie die Hafenetablissements u. s. w.

2) Trotz der grossen Vortheile, welche die allgemeine Einführung der *Decimaleintheilung* des *Viertelkreises* in die Bezeichnung der geographischen und geodätischen Coordinaten und in die correspondirenden Stunden-Bezeichnungen für die Wissenschaften und die Praxis mit sich bringen würde, erscheint es durch hervorragend practische Rücksichten gerechtfertigt, auf die Einführung in dem durch die erste Resolution beantragten grossen Unificirungs-Masstabe zu verzichten.

Um indessen gleichzeitig höchst ernsthaften wissenschaftlichen Erwägungen gerecht zu werden, empfiehlt die Conferenz bei dieser Gelegenheit, unter Vervielfältigung und Vervollkommnung der nöthigen Tabellen die Decimaleintheilung des Kreisviertels wenigstens für die grossen numerischen Rechnungs-Operationen anzuwenden, für welche sie unbestreitbare Vortheile besitzt, selbst wenn man für die Beobachtungen, die Karten, die Schiffahrt u. s. w. die alte sexagesimale Eintheilung beibehalten will.

3) Die Conferenz schlägt den Regierungen vor, *zum Anfangmeridian denjenigen von Greenwich* zu wählen, definirt durch die Pfeilermitte des Längeninstruments des Greenwicher Observatoriums, weil dieser Meridian als Anfangsort für die Längenbezeichnung alle von der Wissenschaft verlangten Bedingungen erfüllt und als der schon jetzt am allerweitesten verbreitete die grösste Garantie bietet, allgemeine Annahme zu finden.

4) Es empfiehlt sich, vom Meridian von Greenwich aus die Längen *blos in der Richtung von West nach Ost* zu zählen.

5) Im Hinblick auf gewisse Bedürfnisse der Wissenschaft und auf den internen Dienst der grossen Verkehrsverwaltungen, wie der *Eisenbahnen, Dampferlinien, Posten und Telegraphen*, erkennt die Conferenz es als nützlich, *eine Universalstunde zu adoptiren*, neben welcher im bürgerlichen Leben selbstverständlich auch ferner die *localen* oder *nationalen* Stunden in Anwendung bleiben.

6) Die Conferenz empfiehlt als Ausgangspunct der Universalstunde und der kosmopolitischen Daten den Mittag von Greenwich, welcher mit der Mitternacht oder dem Beginn des Tages unter dem 12 Stunden oder 180° östlich von Greenwich gelegenen Meridian zusammen fällt. Es empfiehlt sich, die Universalstunden von 0 bis 24 Uhr zu zählen.

8) Die Conferenz hofft, dass, wenn alle Staaten sich über die Unificirung der Längen und Stunden einigen und den Meridian von Greenwich als Ausgangspunct acceptiren, England in dieser Thatsache einen weiteren Anstoss finden werde, *um seinerseits einen neuen Schritt zu Gunsten der Mass- und Gewichtseinheit zu thun*, indem es der Meterconvention vom 20. Mai 1875 beitritt.“ —

Einsturz eines Kirchthurms. Der Thurm der neuerbauten Kirche in Friedeburg a./S. ist am 20. October Morgens $7^3/_4$ Uhr eingestürzt. Noch eine Viertelstunde vor dem Einsturz gab der den Bau ausführende Maurermeister den dabei beschäftigten Bauhandwerkern (12 Zimmerleute, 20 Maurer und mehrere Dachdecker) Befehl, die Arbeit einzustellen, weil er schon seit einigen Tagen bedenkliche Risse im Mauerwerk bemerkte. Die Handwerker verliessen ihre Plätze, so dass Dank dieser

Vorsicht kein Verlust an Menschenleben zu beklagen ist. Das Kirchhaus ist nur zum Theil beschädigt. Der 21. October war zur Abnahme der Kirche bestimmt und die Maurer waren nur noch mit dem Ausfugen der Aussenflächen beschäftigt. Bis jetzt ist die Ursache des Einsturzes noch nicht festgestellt, man glaubt die erstere aber in dem Mörtel und der mangelnden Bindung des Mauerwerkes zu vermuthen.

Verband deutscher Architecten- und Ingenieurvereine. Der Arbeitsplan des Verbandes für das Jahr 1883—84 umfasst folgende Themata: Errichtung eines Semper-Denkmals in Dresden; Druckhöhenverlust in geschlossenen Rohrleitungen; Normalbestimmungen für die Lieferung von Eisenconstructionen; Typische Wohnhausformen; Ständiges Organ für die Geschäftsführung des Verbandes: Civilrechtliche Verantwortlichkeit der Architecten; Stellung der Sachverständigen nach den Reichsjustiz-Gesetzen; Verwendung glasirter Ziegel für Dachdeckung; Verblendung und Fussbodenbelag; Ueberfüllungsfrage im Baufach.

Die feuer- und rauchlose Locomotive von Honigmann in Aachen, welche in letzter Zeit viel von sich reden macht, ist wie das „Centralblatt der Bauverwaltung" mittheilt, neuerdinge probeweise auch auf einem kleinen Dampfer der Berliner Spree-Dampfschifffahrts-Gesellschaft angebracht worden, und am 29. v. Mts. fand unter Betheiligung einer grösseren Anzahl von Fachmännern eine Probefahrt mit diesem Dampfschiff statt. Die physikalische Grundlage der Locomotive ist folgende: Nach den Versuchen von Legrand, Rudberg und Regnault haben Salzlösungen (Honigmann verwendet concentrirte Aetznatronlauge) im Allgemeinen einen höheren Siedepunct als reines Wasser, und zwar liegt der Siedepunct der Salzlösungen um so höher, je stärker die Concentration der Lösungen ist. Leitet man also Wasserdampf von höherer Spannung in eine Salzlösung, so wird der Dampf bei völliger Condensation seine ganze Wärme an die Lösung abgeben und im Stande sein, die Salzlösung auf eine weit höhere Temperatur als diejenige des siedenden Wassers zu bringen, bis schliesslich der Siedepunct der Salzlösung erreicht ist. Die in der siedenden Salzlösung aufgespeicherte Wärmemenge kann man nun wieder zur Erzeugung von Wasserdämpfen ausnutzen. Je höher der Siedepunct der angewendeten Salzlösung liegt, desto mehr wird naturgemäss die in der Lösung aufgespeicherte Wärme sich zur Erzeugung von gespanntem Wasserdampf ausnutzen lassen. — Bei der erwähnten Probefahrt, welche von der Jannowitzbrücke aus nach Treptow und zurück stattfand und etwa 1½ Stunden dauerte, wurde die Schiffsmaschine abwechselnd von dem gewöhnlichen Dampfkessel und dem Natronkessel aus in Betrieb gesetzt und die Leistungen des letzteren entsprachen durchaus den an ihn gestellten Erwartungen.

Prüfung eiserner Strassenbrücken. Laut einem Erlass des preussischen Ministers der öffentlichen Arbeiten sind sämmtliche eisernen Brücken, die in öffentlichen Verkehrsstrassen liegen, seien dies nun Staats- oder Provinzialstrassen, einer jährlichen Revision zu unterziehen und es ist das Ergebniss der vorgenommenen Revision in ein specielles Register einzutragen.

Die Revision soll sich erstrecken auf:

1. das Auflagermauerwerk und den Zusammenhang desselben mit dem Pfeilermauerwerk;

2. die Auflager in Bezug auf normale Stellung, Befreiung von Unreinigkeiten und event. freies Spiel derselben;

3. die Nietverbindungen in den Knotenpuncten, namentlich in Bezug auf lose gewordene Nieten an den Stellen, wo die grössten Kräfte übertragen werden;

4. die einzelnen Constructionstheile in Bezug auf etwaige Risse an den Nietlöchern, Verbiegungen, Mängel im Anstrich und vorhandene Roststellen;

5. nach Befund der Besichtigung wird sich herausstellen, ob Messungen erforderlich sind. Dieselben haben sich event. zu erstrecken auf:

a) die richtige normale Höhe der Auflager,

b) die Höhenlage und event. Senkung der Brückenmitte gegen die Auflager im unbelasteten Zustande,

c) die Grösse der elastischen Schwankungen beim Uebergange von Fahrzeugen;

6. Treten hierbei Bedenken über die untadelhafte Beschaffenheit der Construction hervor, so wird zu Probebelastungen geschritten werden müssen, um durch diese etwaige Mängel deutlicher hervortreten zu lassen.

Zur Ermittelung von Deformationen wird in den meisten Fällen eine directe Messung gegen feste Puncte oder mit Hülfe des Nivellirinstrumentes genügen, wobei nicht ausgeschlossen ist, sich in geeigneten Fällen auch anderweitiger Instrumente und Apparate zu bedienen.

Electrische Steuerung von Luftballons. G. Tissandier hat seine Versuche über die electrische Steuerung von Luftballons fortgesetzt und beabsichtigt einen länglichen Ballon von 900 bis 1000 m^3 im Freien fliegen zu lassen. Der Motor besteht aus drei Theilen: einer Schraube mit Flügeln von 2,85 *m* Durchmesser, construirt nach den Angaben von V. Platin, einer Siemens'schen Dynamomaschine von äusserster Kleinheit und einer Chromsäure-Batterie. Nach dem „Génie civil" 1883, Seite 252, wiegt die Schraube nur 7 *kg*; die Flügel bestehen aus Seide, die mit Gummilack bestrichen und über Stahldraht gespannt ist. Die vom Pariser Hause Gebr. Siemens gebaute Dynamomaschine hat einen im Verhältniss zum Durchmesser sehr langen Anker. Die Montirung besteht ganz aus Gussstahl auf einem Holzrahmen. Die Maschine wiegt 55 *kg*. Die Maschine treibt die Schraubenwelle durch Räderübertragung von 10 auf 1. Sie liefert eine Leistung von 100 *mkg* in der Secunde mit 55 % Nutzeffect; dabei war die Stromstärke 45 Ampère, die Potentialdifferenz an den Klemmen 40 Volt. Die Batterie mit Kali-Bichromat besteht aus 24 Elementen in Hintereinanderschaltung in vier Abtheilungen. Jedes Element enthält in einem parallelepipedischen Troge aus Hartgummi von vier *l* Inhalt zehn Zinkplatten zwischen elf Retorten-Kohlenplatten. Das Gewicht eines Elementes ist 7 *kg*. Zur Füllung wird eine sehr concentrirte und sehr saure Lösung genommen, so dass die Batterie mehr als 2½ Stunden constant bleibt. Die Füllungsflüssigkeit wird aus einem mit Blei belegten Kupfergefässe durch Röhren jeder Batterie-Abtheilung zugeführt; sie fliesst in die Elemente ein, wenn das Gefäss gehoben, und aus ihnen wieder aus, wenn es gesenkt wird. Aus den in Auteuil angestellten Versuchen lässt sich schliessen, dass der Fortbewegungsapparat bei dem Gesammtgewichte von drei Mann drei Stunden hintereinander regelmässig die Arbeit von 12—15 Mann leisten kann, d. h. 75—100 *mkg*.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

1. Sitzung des engern Ausschusses der G. e. P. den 7. XI. 1883, Zürich.

Anwesend die Herren: Professor Rebstein, Präsident; Haueter, Paur, Strupler, Herzog, Jegher, Mast, Naville, Waldner.

Es wurde ein Bericht (siehe oben) vorgelegt über die Verhandlungen mit Herrn Vlassis betreffend Ingenieurstellen in Griechenland.

Nach eingehender Discussion wurden folgende Beschlüsse gefasst:

1) Der Ausschuss beauftragt Herrn Paur, die Erkundigungen über die Anstellungen in Griechenland und die damit zusammenhängenden Verhältnisse, zu vervollständigen und ermächtigt ihn, sich mit competenten Persönlichkeiten directe in Beziehung zu setzen.

2) Diejenigen Mitglieder, welche mündliche Vereinbarungen mit Herrn Vlassis trafen, werden ersucht, dieselben dem Stellenvermittlungsbureau zu Handen des Ausschusses mit zu theilen, damit dieselben geprüft werden können, was sowohl zur Wahrung der Interessen unserer Gesellschaft, als ganz besonders im Interesse der Candidaten selbst nöthig erachtet wird. Der Ausschuss ist bereit den Mitgliedern beim Vertragsabschluss an die Hand zu gehen.

3) Der Ausschuss erklärt, dass er alle und jede Verantwortung ablehne für Engagements, welche ohne seine Kenntniss eingegangen werden.

Für die constituirende Sitzung des Ausschusses wird der 25. November, Olten, Morgens 11 Uhr festgesetzt.

Die nächste Sitzung des Ausschusses in Zürich soll auf Donnerstag, den 22. November einberufen werden.

Stellenvermittelung.

Gesucht zu sofortigem Eintritt ein junger Maschinen-Ingenieur in eine Maschinenfabrik der Ostschweiz (Stickmaschinen). (353)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur,* Ingenieur.
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique № 20.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von

A. WALDNER

Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.

Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich**.

Organ

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd. II. ZURICH, den 17. November 1883. № 20.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. Nov.	Vorstand	Jenins (Ct. Graubünden)	Ausführung eines gepflasterten Canals auf Gebiet der Gemeinde Jenins. Näheres auf dem cantonalen Bau-Bureau in Chur.
18. Nov.	Gemeindrath	Hottingen	Erstellung einer Cementröhrendole von 0,30 *m* Durchmesser mit den nöthigen Schlammsammlern und Einsteigschächten, sowie Chaussirungsarbeiten.
18. Nov.	Baudirection: L. Doser, Directionssecretär	Aarau	Erstellung eines Brunnens mit neuer eiserner, ca. 700 *m* langer Leitung zum Pfarrhause in Reinach.
20. Nov.	Baucommission F. Burren	Köniz (Ct. Bern)	Ausführung der Arbeiten zur Strassen-Correction Thörishaus-Sensenmatt.
20. Nov.	Ortsverwaltungsrathskanzlei	Rorschach	Erstellung einer neuen Scheune mit Stallung.
20. Nov.	Bär, Ortsvorsteher	Arbon Ct. Thurgau	Erdarbeiten der Strassen-Correction bei Baum.
24. Nov.	Baudirection des Cantons Baselland	Liestal	Erstellung des eisernen Oberbaues, sowie Lieferung und Versetzen von zwei Quaderschichten für die Brücke im Dorfe Hölstein.

Der Portland-Cementbéton auf der Schweiz. Landesausstellung.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

Die wenigen, seit Schluss der schweiz. Landesausstellung verflossenen Wochen genügten, um diese prächtige Stätte schweiz. Industrie und Gewerbefleisses zur Ruine zu machen. Noch eine kurze Zeit und auch die noch intacten Reste der Gebäulichkeiten und im Parke zerstreuten Ausstellungsobjecte gehören einer ebenso schönen als lehrreichen Vergangenheit, die mit Recht als ein Fest der Arbeit so oft gefeiert wurde.

In der Reihe jener Ausstellungsobjecte, welche wohl am Schluss der Demolirungsperiode zum Abbruche gelangen, zählen auch jene vielbesprochenen Bauwerke, welche berufen waren, dem grossen Publicum einerseits ein beredtes Zeugniss von der erfreulichen Entwickelung und den nicht zu unterschätzenden Fortschritten der schweiz. Cementindustrie abzugeben, anderseits das Tragvermögen, die erhebliche Festigkeit der in Portland-Cementconcret hergestellten Objecte in handgreiflicher Form vorzuführen.

Es sind die beiden hervorragendsten Portland-Cementfabriken der Schweiz, nämlich die *„Fabrique suisse de ciment Portland de St. Sulpice“* und die Fabrik des *„Herrn Rob. Vigier in Luterbach“* bei Solothurn gewesen, die sich durch grössere Objecte in sehr anerkennenswerther Weise an der Landesausstellung betheiligten.

Die erst genannte Fabrik hatte schon im Jahre 1879 bei Anlass einer Excursion der Generalversammlung des schweiz. Ingenieur- und Architecten-Vereins eine niedliche Construction, einen Bogen ohne Schluss, vergl. Fig. 1, in St. Sulpice aufgeführt und diesen in Anwesenheit der Festtheilnehmer einer gelungenen Probebelastung unterworfen. Seither hat die besagte Construction mehrere strenge Winter schadlos bestanden und trägt heute eine ansehnliche, seit jener Probe wesentlich gesteigerte Belastung.

Ermuthigt durch ihre schönen Erfolge, errichtete die Fabrik von St. Sulpice mit nicht unerheblichem Kostenaufwand, zuerst in der Nähe der Keramik, später in gleicher Grösse bei der Maschinenhalle einen mächtigen, einseitig frei schwebenden *Porticus* nach Schema Fig. 2 und beabsichtigte die Construction am Schlusse der Ausstellung durch Belastung ihrer Plattform zum Bruche zu bringen. Bekanntlich ist diese Absicht nicht erreicht worden, indem das einemal das Object angeblich nach $1^1/_2$ Stunden seiner Freistellung, das anderemal während der Manipulation der Ausrüstung unter seinem Eigengewichte zusammenbrach.

Neben genanntem Porticus, welcher nach dem zweiten missglückten Versuche untermauert stehen gelassen werden musste, stellte St. Sulpice Modelle desselben in $^1/_5$ seiner ursprünglichen Grösse aus, welche nach 35 tägiger Lufterhärtung mit je 277 *kg* gleichmässig auf die Plattformen geschichteten Backsteinen belastet, nach Schluss der Ausstellung mit Zuhülfenahme gusseiserner Barren gebrochen wurden.

Die Wahl der Ausstellungsobjecte von St Sulpice war nichts weniger als rationell. Einmal vermissen wir die, den characteristischen Eigenschaften des Materials entsprechende, constructive Durchbildung des Objects; sie hätte unbedingt derart erfolgen müssen, dass die fertiggestellte Construction nicht schon im ersten Momente ihrer Freistellung, sondern nach Massgabe der Erhärtung, allmälig gesteigert, die maximale Inanspruchnahme des gefährlichen Querschnitts erlangt hätte. Dann aber fehlte dem Objecte jede statische Grundlage. Eine vorläufige Berechnung des grossen Porticus hätte unter allen Umständen Platz greifen müssen; sie würde zur Ueberzeugung geführt haben, dass die muthmasslichen Spannungen des meist beanspruchten Querschnitts, die Stabilität des Objects nach vier- ja nach achtwöchentlicher Erhärtungsdauer in Frage stellen und würde vermieden haben, dass der Credit eines vorzüglichen Baumaterials dem blinden Zufalle Preis gegeben werde. Dass die Qualität des Portlandcementes mit den Misserfolgen des Porticus nichts gemein hat, wird wohl aus nachstehenden Rechnungsergebnissen klar hervorgehen.

Einer durchaus realistischen Richtung verdankt das Ausstellungsobject des Hrn. *Rob. Vigier,* die in Fig. 3 dargestellte *Betonbrücke,* seine Entstehung. Leider ist das ursprüngliche Project mit 10 *m* lichter Weite wegen Platzmangel im Parke der Ausstellung nachträglich auf 6 *m* reducirt worden. Der dem Objecte zugewiesene Platz befriedigte auch nicht und so kam es, dass schliesslich der Ausführung des Objects, namentlich in den Fundamenten, nicht diejenige Sorgfalt geschenkt wurde, die im Interesse einer eventuellen Erprobung des Tragvermögens und der Feststellung der Brucherscheinungen wünschbar gewesen wäre. Immerhin verdanken wir dem Entgegenkommen der Herrn *Rob. Vigier* und *Brosi* eine systematische, bis zum Einsturze der Brücke gesteigerte Probebelastung, die eine Reihe interessanter, bautechnisch wichtiger Resultate an den Tag förderte.

Bevor wir auf die Beschreibung dieser Probebelastung eintreten, sei gestattet, eine Zusammenstellung der Rechnungsresultate vorauszusenden, welche unter Zugrundelegung der Grundformeln der zusammengesetzten Festigkeit für die Objecte der Portland-Cementfabrik von St. Sulpice gewonnen wurden. Die Ergebnisse der Rechnung beanspruchen für sich blos den Werth roher Annäherungen, indem streng genommen die Formeln nur für homogenes Material, gleiche Elasticitätsverhältnisse für Zug und Druck und Inanspruchnahmen innerhalb der Elasticitätsgrenzen gelten. Die neutrale Axe wird jedoch auch für die Bruchbelastung als Antipolare des Angriffspunctes der Mittelkraft der ausserhalb wirkenden Kräfte angenommen und die Grösse der Spannungen und Pressungen der äussersten Fasern des Bruchquerschnitts nach

$$\varrho = \frac{Q}{F}\left[\frac{c \mp 3q}{c}\right]$$ berechnet, worin:

Q in *tn* die genannte Mittelkraft,
q in *cm* den Abstand ihres Angriffspunctes vom Schwerpuncte des Querschnittes,
F in cm^2 den Inhalt des Bruchquerschnittes,
c in *cm* den Abstand der äussersten Faser vom Schwerpuncte dieses Querschnittes bedeuten.

1. Bogen ohne Schluss.

Bétonzusammensetzung: für die Fundamente 1:3:6 (in Gew. Th.),
„ Pfeiler u. Bogen $1^1/_3$:2:3 „

Innere Spannungen während der Probebelastung am 19. VIII. 79.

Alter des Objectes: 26 Tage; *Vol.-Gewicht des Bétons:* 2,5 *tn*; *Belastung eines Bogenarmes:* 1,0 *tn* auf die Mitte, 1,59 *tn* am freischwebenden Ende.

Lage des Schnittes	*Q tn*	*F cm²*	*q cm*	*c cm*	*ϱ druck*	*ϱ zug*
$\alpha_1-\beta_1$ am Kämpfer	10,98	12,00	89,0	40,0	**—7,02**	**+5,19** kg
$\alpha_2-\beta_2$ „ Scheitel	19,14	12,00	51,2	40,0	**—7,75**	**+4,75** kg

Innere Spannungen in gegenwärtigem Belastungszustande.

Alter des Objectes: $4^1/_4$ Jahre; *Vol.-Gewicht des Bétons:* 2,2 *tn*; *Belastung eines Bogenarmes:* 3,5 *tn* gleichmässig vertheilt; 1,50 *tn* am freischwebenden Ende.

Lage des Schnittes	*Q tn*	*F cm²*	*q cm*	*c cm*	*ϱ druck*	*ϱ zug*
$\alpha_1-\beta_1$ am Kämpfer	12,44	12,00	100,0	40,0	**—8,79**	**+6,72** kg
$\alpha_2-\beta_2$ „ Scheitel	19,62	12,00	63,4	40,0	**—9,41**	**+6,14** kg

2. Modelle des Porticus.

Innere Spannungen bei den Bruchbelastungen.

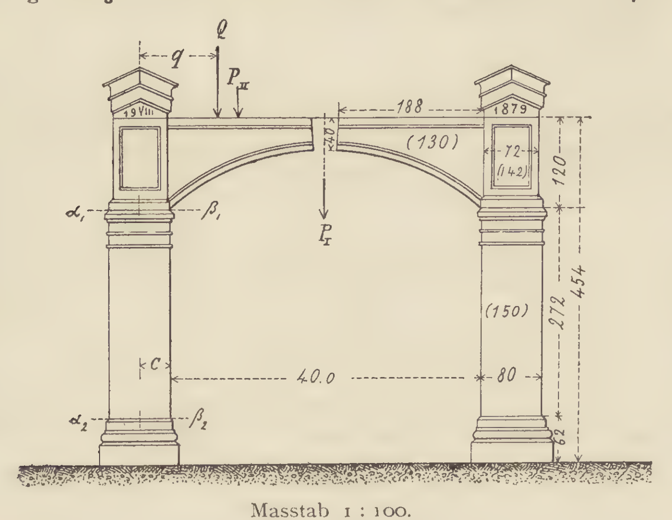
No.	*Béton-zusammensetzung*	*Alter des Objectes*	*Vol.-Gewicht des Bétons*	*Belastung der Plattform*
1	1 G.Th.Cem.: 3 G.Th.Sand+Kies	6 Monate	$\gamma = 2{,}2$ tn. pro cm³	b = 1,37 tn. gleichm. vertheilt
2	1 „ : 5 „	6 „	$\gamma = 2{,}2$ „	b = 1,00 „ gleichm. vertheilt
3	1 „ : 6 „	5 „	$\gamma = 2{,}2$ „	b = 0,54 „ gleichm. vertheilt

No.	*Lage der Bruchstelle*	*Q tn.*	*F cm²*	*q cm*	*c cm*	*ϱ druck*	*ϱ zug* (kg. pro *cm²*)
1	⊥ zur Pfeileraxe, 55 *cm* unter der Plattform	1,63	640	32,0	8,0	**—33,1**	**+28,0**
2	⊥ zur Pfeileraxe, 51 *cm* unter der Plattform	1,26	640	32,0	8,0	**—25,6**	**+21,7**
3	⊥ zur Pfeileraxe, 53 *cm* unter der Plattform	0,778	640	32,0	8,0	**—16,0**	**+13,6**

	Q nt	*F cm²*	*q cm*	*c cm*	*ϱ druck*	*ϱ zug*
No. I.	40,49	16 000	150	40,0	**—31,0**	**+25,97** *kg* p. *cm²*.
„ II.	45,30	18 000	151	45.0	**—28,2**	**+23,1** „ „ „

Zu vorstehenden Zahlen bedarf es keines Commentars um zu erklären, wesshalb der Bogen ohne Schluss in St. Sulpice hält und die grossen Porticuse der Ausstellung brechen mussten! Auch geht aus dieser Zusammenstellung klar hervor, dass die missglückten Versuche mit der Cementqualität nichts gemein haben. Im Gegentheil machen diese Zahlen den Eindruck, es könnte in den meisten Fällen der Anwendung mit dem Portland-Cement viel ökonomischer verfahren werden, als dies thatsächlich geschieht.

Fig. 1. **Bogen ohne Schluss der Portlandcement-Fabrik in St. Sulpice.**



Masstab 1 : 100.

Fig. 4. **Perspectivische Ansicht der zertrümmerten Bétonbrücke.**

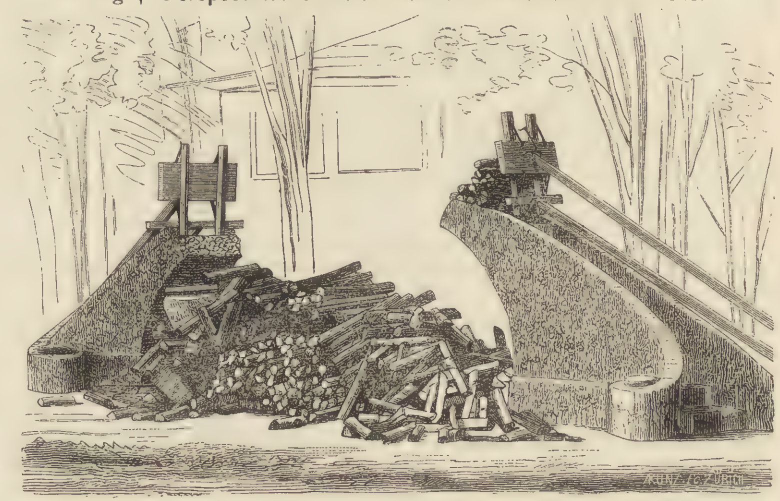


Fig. 2. **Schema des Porticus der Portlandcement-Fabrik St. Sulpice.**

Masstab 1 : 25.

Fig. 3. **Bétonbrücke der Portlandcement-Fabrik von R. Vigier in Luterbach.**

Masstab 1 : 100. Spannweite 6 *m*; Scheitelstärke 12 *cm*.

Nota: Bei Fig. 1 und 3 sind die Maasse in Millimetern, bei Fig. 2 in Centimetern angegeben. Bei Fig. 3 sollte der Hacken an der Kämpferlinie anstatt am Sockel links angegeben sein.

3. Grosser Porticus.

No. 1 erstellt in der Nähe der Keramik; No. II erstellt bei der Maschinenhalle.

		Béton-zusammensetzung	*Alter bei Freistellung*	*Vol.-Gewicht des Bétons*
No. I	Fundamente	1 : 12 in Gew. Th.	18 Tage	$\gamma = 2{,}5$ *tn* pr. *cm*³
	Pfeiler u. Bogen	1 : 6 Sand + Kies		
„ II	Fundamente	1 : 8 in Gew. Th.	30 „	$\gamma = 2{,}5$ „
	Pfeiler u. Bogen	1 : 5 (bis 0,9 *m* über Boden; sonst 1 : 4 1/3).		

Bei der Freistellung sind beide Objecte ziemlich ⊥ zur Pfeileraxe u. z. bei No. I 1,30 *m*, bei No. II ca. 90 *cm* über Boden, im letzten Falle *im Béton 1 : 5*, gebrochen.

Die innern Spannungen, welchen Bogen I circa 1 1/2 Stunden lange zu widerstehen vermochte, welchen Bogen II hätte Widerstand leisten sollen, betragen:

4. Betonbrücke des Herrn Rob. Vigier in Luterbach.

Béton-Zusammensetzung 1 : 5 (Sand + Kies) für die Fundamente, 1 : 3 (Schlackensand) für das Gewölbe von der angenommenen Kämpferfuge. Die Verticale durch die Mitte derselben liegt ca. 80 *cm* von der verticalen Widerlagerinnenkante. Die Fundamente mit Rostconstruction liegen ca. 0,5 *m* unter der Terrainoberfläche. Der Boden unter dem rechten Widerlager ist als ein mittelmässiger, unter dem linksseitigen Widerlager als schlechter Baugrund bezeichnet worden. Widerlager und Bogen blieben unverputzt; sie waren ohne Unterbruch der Bétonage, in einem Zuge hergestellt worden. Die Rammarbeit in den Widerlagern war correct, im Gewölbe dagegen weniger sorgfältig durchgeführt. Hier erfolgte das Dichten der Masse durch Schlagen mit leichten Brettstücken. Das Einbringen des

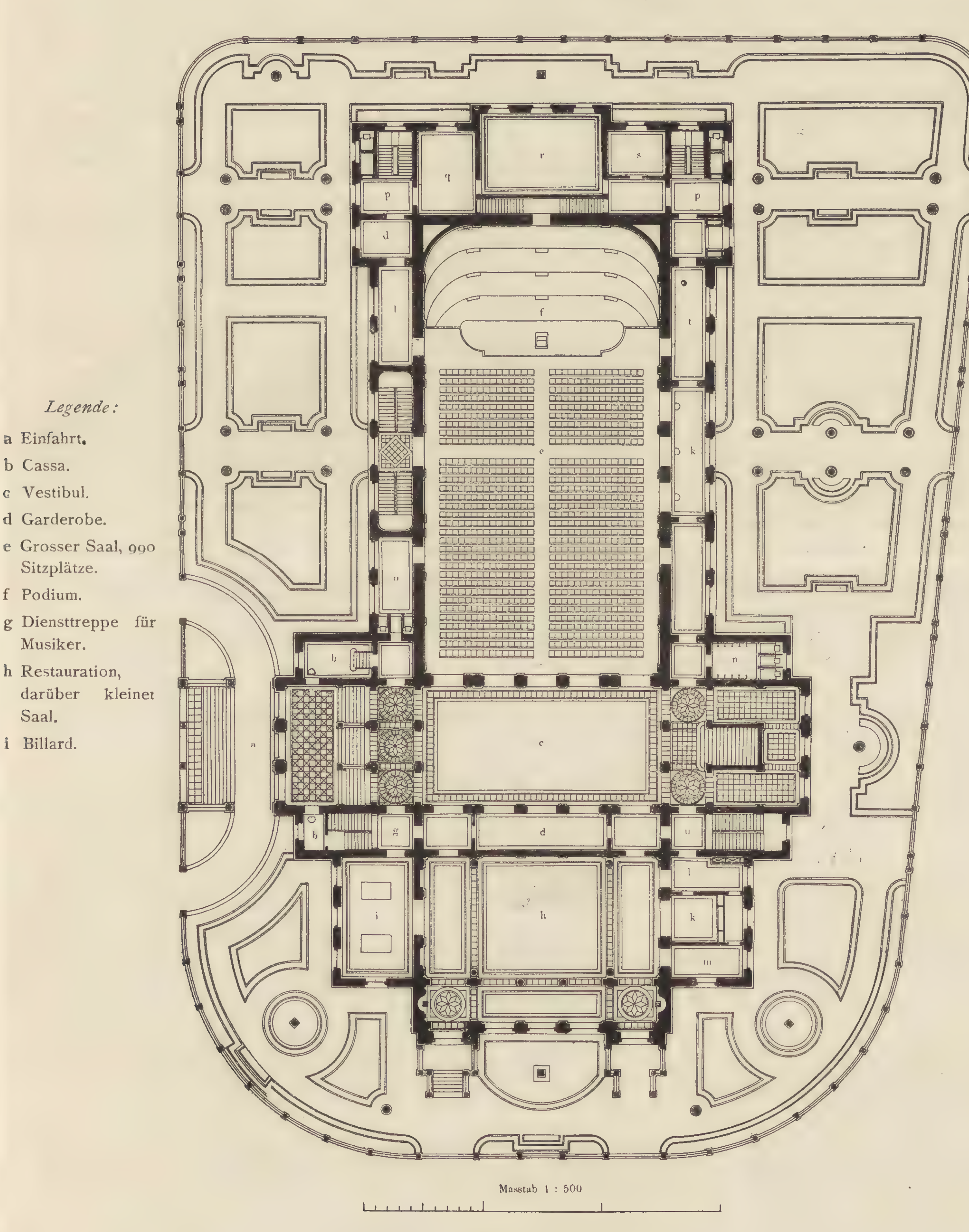
Bétons geschah im Widerlager in horizontalen, im Bogen in radialen Schichten. Die Stärke der Widerlager war durch die Gangbarmachung des Objects übermässig ausgefallen; die Scheitelstärke des Bogens betrug 12 *cm*. Die Gewichte von à 45 bis 70 *kg* Gewicht durchgeführt. Auf eine Länge von 5 *m* sind Masseln symmetrisch zur Brückenaxe, möglichst gleichmässig vertheilt, aufgespeichert worden.

Bei einer Belastung von 22,5 *tn* = 4,5 *tn* pro *l. m.* = 3,75 *tn*

Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen.

Project von Architect H. Weinschenk in Hottingen bei Zürich.

Motto: Vivat Semper.



Legende:

a Einfahrt.
b Cassa.
c Vestibul.
d Garderobe.
e Grosser Saal, 990 Sitzplätze.
f Podium.
g Diensttreppe für Musiker.
h Restauration, darüber kleiner Saal.
i Billard.

Legende:

k Büffet.
l Office.
m Cabinet.
n Pissoir u. Closet für Herren.
o Closet f. Damen.
p Vorplatz.
q Stimmzimmer.
r Probesaal.
s Solistenzimmer.
t Passage.
u Diensttreppe.

Grundriss vom Erdgeschoss.

Form des Bogens war rationell und schien der Drucklinie des Eigengewichts angepasst. Das Object blieb bis zur gewaltsamen Zerstörung vollkommen rissfrei. Die Probebelastung wurde mittelst gusseiserner Barren (Masseln) im pro m^2 der Brückentafel, also bei einer Belastung nahezu gleich dem 9,4 fachen Menschengedränge (letzteres mit 0,40 *tn* pro m^2 angenommen) ist von *der obern Gewölbleibung ausgehend, genau an dem vorangehend bestimmten, linksseitigen*

Brechungspunct der erste Riss des Bogens eingetreten. Die Richtung des Risses war angenähert normal zur Bogenachse und drang circa auf halbe Gewölbestärke in das Gewölbmaterial (Mörtel 1 : 3) ein. Die Belastung ist für diesen Tag eingestellt worden. Ueber Nacht entstanden zwei weitere Risse, *nämlich von der innern Gewölbeleibung ausgehend im Scheitel,* ferner circa 0,5 *m* unterhalb des Bruchfugspunctes, also in unmittelbarer Nähe der rechtsseitigen Kämpferfläche, im Beton 1 : 5. Der letztere der genannten Risse ging *ebenfalls von der obern Gewölbleibung aus* und möchte circa auf halbe Gewölbstärke gedrungen sein. Die Richtung des Risses entsprach befriedigend der Normalen zur Bogenaxe an dieser Stelle.

Aller Wahrscheinlichkeit gemäss ist schon vor der Belastung von 22,5 *tn* eine kleine Bewegung des linksseitigen Widerlagers eingetreten, denn bei einer, auf 24,0 *tn* gesteigerten Belastung des Gewölbrückens, war unter dem Gewölbe, längs des Fundamentes ein Bodenriss beobachtet worden, der sich mit wachsender Belastung stetig erweiterte. Der Scheitel senkte sich von da ab allmälig, während sich gleichzeitig die seitlichen Risse nach der oberen Gewölbleibung hin erweiterten. Bei eintretender Dunkelheit, die zur Einstellung der weitern Belastung zwang, trug die Brücke Total 35,75 *tn* = 6,55 *tn* pro *l. m.* = 5,46 *tn* pro m^2 d. h. ein 13,7 faches Menschengedränge. Der Bodenriss betrug circa 1,5 *mm*; die Gewölbrisse zeigten kaum merkliche Aenderungen. Sie erreichen scheinbar an keiner Stelle die ganze Gewölbdicke. Der druckfähige, noch intacte Theil der Querschnittsflächen konnte nicht genau bestimmt werden, mochte aber ca. 20—25 % der vollen Q.-Flächen betragen haben. Im Scheitel der Brücke war schliesslich eine merkliche Einsenkung eingetreten und es konnte nur mehr eine Frage der Zeit sein, wann durch Pfetzen oder allmälige Ueberwindung der Druckfestigkeit des Gewölbmaterials im Scheitel, der Bruch des Objects erfolgen werde.

Circa 14 Stunden nach Einstellung der Belastung ist in Folge Pfetzens im Scheitel, d. h. Ablösung schalenförmiger Stücke von der obern Gewölbsleibung der Einsturz des Objectes erfolgt. Im Momente der Zertrümmerung musste sich, und zwar genau am theoretischen, rechtsseitigen Brechungspuncte, also ca. 45 *cm* oberhalb der Rissstelle im Béton 1 : 5 ein neuer Riss gebildet haben, denn während das zwischen den Brechungsfugen befindliche Gewölbestück mit seiner Belastung offenbar nach einer Drehung um die untern Kanten dieser Fugen abwärts sank, ist das Gewölbestück zwischen dem ursprünglichen Riss und der rechtsseitigen Brechungs fuge mit der unmittelbar darauf liegenden Last später nachgestürzt und wie Fig. 4 zeigt, auf dem Gros der gusseisernen Masseln gefunden worden. Der Bodenriss am linksseitigen Widerlager hatte sich auf 6 *mm* geöffnet und der Boden hinter dem Widerlager aufgeschopt.

Die Bewegung des Widerlagers ist Ursache des vorzeitigen Einsturzes der Brücke, welche unter normalen Verhältnissen das 3 bis 4 fache der an und für sich *sehr ansehnlichen* Belastung von 5,46 *t* pro m^2 getragen haben würde.

Aus vorstehender Belastungsprobe geht nun hervor:

Dass von einer *Balkenwirkung* des gebogenen, zwischen starre Widerlager gespannten Bétonmonolits, keine Rede sein könne;

Form, Lage und Stellung der Bruchfläche zur Axe der Construction sprechen für die *Bogenwirkung* derselben; man wird daher zur Formgebung und Dimensionirung von Bétongewölben die Drucklinie zu benützen haben.

Ferner geht aus der Belastungsprobe klar hervor:

Dass das Portland-Cementconcret sich für Gewölbeconstructionen im Brücken- wie im Civilbaufache vorzüglich eignet; dass

einzelne Risse sich scheinbar wie Gewölbefugen verhalten und an und für sich keine Bruchgefahr involviren; schliesslich dass

sich die *Baufälligkeit* ähnlich wie bei steinernen Brücken kund gibt. Unter zu Grundelegung der Gewölbetheorie berechnen sich nun die Pressungen der äussersten Fasern der Scheitelfuge der Brücke des *Herrn R. Vigier* wie folgt:

Belastungsart	*Horiz. Schub*	*Quersch.-Fläche*	*Pressung a. d. ob. Bogenleibung*
Eigengewicht	$Q_t = 1{,}36\,t$,	$F = 1440\,cm^2$,	$\varrho = 1{,}9$ *kg* pro cm^2
Eigengewicht + einfache Menschenbelastung	$Q_t = 3{,}19\,t$,	$F = 1440\,cm^2$,	$\varrho = 4{,}4$ *kg* pro cm^2
Eigengewicht + 9,4 fache Menschenbelastung	$Q_t = 18{,}69\,t$,	$F = 1440\,cm^2$,	$\varrho = 26{,}0$ *kg* pro cm^2

Directe Versuche an aus dem eingestürzten Gewölbematerial herausgearbeiteten Probekörpern ergaben nach ca. 6 monatlicher Erhärtungsdauer des Mörtels (1 : 3):

	Druckfestigkeit	*Zugfestigkeit*
Durchschnittlich:	247,2 *kg* pro cm^2;	26,6 *kg* pro cm^2;
im Maximum:	261,0 *kg* pro cm^2;	29,2 *kg* pro cm^2;
im Minimum:	230,0 *kg* pro cm^2;	24,5 *kg* pro cm^2.

Man sieht daraus, dass zur Zermalmung des Materials im Scheitel des Gewölbes bei absolut starren Widerlagern wesentlich grössere Belastungen gehören, als vorliegender Fall ergab. Welches Verhältniss aber zwischen theoretischer und thatsächlicher Bruchbelastung bei Bétongewölben besteht, müssen weitere Versuche an grösseren, sorgfältig ausgeführten Objecten ergeben.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen.

Als Fortsetzung unserer Mittheilungen über diese Concurrenz veröffentlichen wir heute auf Seite 129 vorläufig einen Grundriss des Projectes von Architect *Hermann Weinschenk* in Hottingen, uns vorbehaltend, später den zweiten Grundriss, nämlich denjenigen des ersten Stockes folgen zu lassen. Der Weinschenk'sche Entwurf wurde bekanntlich von dem Preisgericht mit demjenigen der Architecten Walser & Friedrich auf die gleiche Linie gestellt und mit einem zweiten Preise von 1400 Fr. ausgezeichnet. Zu unserem grossen Bedauern ist es uns nicht möglich, in dieser Nummer das Gutachten des Preisgerichtes zu veröffentlichen, indem uns dasselbe immer noch nicht zugekommen ist.

Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

(Fortsetzung des Artikels in Nr. 17.)

II. Der Eisenbahnbau.

Die Schweiz ist im Vergleich mit ihren Nachbarstaaten ziemlich spät zu einem Eisenbahnnetz gelangt. Zwar reichen die Bestrebungen zur Erstellung einer Bahnlinie bis in's Jahr 1838 zurück, in welchem sich eine Gesellschaft zum Zweck, eine Eisenbahn von Zürich nach Basel zu bauen, constituirte; indessen war das Vertrauen in dieses neue Verkehrsmittel damals noch so gering, dass kaum ein Drittheil der benöthigten Actien gezeichnet wurde und sich die Gesellschaft desshalb 1841 wieder auflöste. Etwas bessern Erfolg hatte eine neue Gesellschaft, die sich 1845 bildete und gleichfalls eine Bahn von Zürich nach Basel, sowie nach Aarau, anstrebte, und es auch wirklich so weit brachte, dass die 22,5 *km* lange Linie Zürich-Baden ausgeführt und am

9. August 1847 dem Verkehr übergeben werden konnte. Für Anlage eines continuirlichen Bahnnetzes in der Schweiz war die damalige Zeit wegen der politischen Unruhen und der Ohnmacht des Bundes gegenüber den souveränen Cantonen ganz ungeeignet; erst die Verfassung von 1848 gab dem Bunde das Recht: „im Interesse der Eidgenossenschaft oder eines grossen Theiles derselben öffentliche Werke zu errichten oder die Errichtung derselben zu unterstützen“. Die neu geschaffenen Bundesbehörden kamen denn auch bald dazu, sich mit dieser Eisenbahnfrage zu befassen, Gutachten einzuholen, allgemeine Normen für Concessionsertheilungen, Expropriationen u. s. w. aufzustellen, und als im Jahr 1852 die wichtige Frage, ob Staatsbau oder Privatbau der Bahnen stattzufinden habe, zu Gunsten des letztern entschieden war, konnte der Bau der Stammlinien durch einige grössere Gesellschaften ungesäumt von Statten gehen. Die Linie, welche hierauf zuerst in Betrieb gesetzt werden konnte, war das Theilstück Basel-Liestal, am 19. December 1854; ihr folgten in kurzen Zwischenräumen andere Strecken der Centralbahn, Nordostbahn, Vereinigten Schweizerbahnen und Westbahnen; Ende 1860 stieg die Länge der eröffneten Linien schon auf 1051 *km*, und Ende 1865 auf 1321 *km*. Von da an trat bis zu Anfang der 70-er Jahre ein gewisser Stillstand im Eisenbahnbau ein; dann aber erhielt einerseits die bisher in der Schwebe gebliebene Alpenbahnfrage eine bestimmtere Gestaltung, anderseits wurde das Bedürfniss nach Eisenbahnverbindungen in immer weitern Kreisen der Bevölkerung rege. Diese beiden Umstände, verbunden mit den günstigen Geldverhältnissen, boten den Anlass zu einer Masse neuer Projecte und Combinationen. Zur Charakterisirung der nun folgenden Periode, die eingehend zu schildern hier nicht der passende Ort sein dürfte, möge dienen, dass im Jahr 1875 für nicht weniger als 4123 *km* Länge Eisenbahnconcessionen von den Bundesbehörden ertheilt waren. Die Länge der wirklich vollendeten und betriebenen Linien stieg bis Ende 1875 auf 2008, bis Ende 1876 auf 2320 *km*. Dass diese Ueberproduction von Eisenbahnlinien nicht in's Unbegrenzte fortdauern könne, lehrte dann in sehr empfindlicher Weise die Krisis der Jahre 1876—78, durch welche einzelne Bahnunternehmungen zur Liquidation gezwungen, andere in ihrem Credit schwer geschädigt, verschiedene bereits angefangene Bauten eingestellt und viele schöne Projecte entweder ganz aufgegeben oder auf unbestimmte Zeit verschoben wurden. Nur mit äusserster Mühe und nach Ueberwindung enormer Schwierigkeiten gelang es, den Bau der Gotthardbahn sicher zu stellen und durch ihre Eröffnung dem schweizerischen Bahnnetz die so nothwendige Completirung zu geben.

Während früher der Bund als solcher sich um die Details des Baues und Betriebes der Eisenbahnen nicht kümmerte, sondern die Gesellschaften ziemlich nach ihrem Belieben schalten liess und den Cantonen die Aufsicht auf ihrem Gebiete überliess, hat er dagegen durch das Gesetz vom 23. December 1872 die Competenz erhalten, selbst die Aufsicht über das gesammte Eisenbahnwesen zu führen und über den Bau und Betrieb Alles anzuordnen, was er als im öffentlichen Interesse begründet findet. Diese Aufgabe liegt im Speciellen dem Eisenbahndepartement des Bundesrathes und den ihm unterstellten Control-Beamten ob. Aber auch diese Controle des Bundes erscheint mancherorts noch nicht als genügende Garantie dafür, dass die Gesellschaften nicht die Interessen ihrer Actionäre dem öffentlichen Zweck, dem sie dienen sollen, voranstellen, und es haben sich in den letzten Jahren die Stimmen wieder vermehrt, welche den Bau und Betrieb der Bahnen der Privatspeculation entziehen und dem Staate allein zuweisen möchten. Dieser Streit ist zwar vorläufig suspendirt, aber keineswegs endgültig erledigt.

Wir sind gewohnt, die Eisenbahnen in *Normalbahnen* und *Specialbahnen* einzutheilen, und rechnen zu letztern die Zahnradbahnen, die Adhäsionsbahnen mit besonderer Locomotivconstruction, die Strassenbahnen mit Dampfbetrieb und die Drahtseilbahnen. Dazu kommen, als ganz besondere Abart, die Tramway's. Auf Ende 1882 hatten die schweizerischen Bahnen insgesammt folgende Längen:

	2667,479 *km*	Normalbahnen mit Locomotivbetrieb
	81,790 „	Specialbahnen „ „
	2,787 „	Drahtseilbahnen
	22,385 „	Tramway's
Total:	2774,441 *km*	Eisenbahnen.

Es gibt dieses auf den Quadratkilometer Fläche eine durchschnittliche Bahnlänge von 67 *m*, und auf je 1000 Einwohner eine solche von 975 *m*. Zur Vergleichung seien diese Zahlen hier auch noch für einige andere Staaten angeführt:

	Bahnlänge in Meter per *km*²	per 1000 Einw.
Deutschland (1881)	63	755
Oesterreich-Ungarn (1880)	30	490
Frankreich (1881)	50	714
Italien (1879)	27	293
Belgien (1878)	127	683
Niederlande (1881)	58	474
Grossbritannien (1880)	92	825
Schweden (1880)	14	1283
Schweiz (1882)	67	975

Wir sehen hieraus, dass die Schweiz bezüglich der Dichtigkeit ihres Eisenbahnnetzes bloss von Belgien und Grossbritannien übertroffen wird.

An der Ausstellung waren, wie schon früher bemerkt, mehrere der grösseren Bahngesellschaften nicht vertreten; daher konnte die Darstellung des schweizerischen Eisenbahnwesens nicht so vollständig ausfallen, als es hätte gewünscht werden können.

Die erste Erwähnung verdient wegen ihrer Reichhaltigkeit die Ausstellung des *schweizerischen Eisenbahndepartements*. Neben den verschiedenen von dieser Behörde herausgegebenen Uebersichtskarten des schweizerischen Bahnnetzes waren auf einem Tableau die Längenprofile sämmtlicher Bahnen im Anschluss an das Profil der Arlbergbahn bei einander verzeichnet, sodann verschiedene graphische Darstellungen über die Stahlschienenverbreitung, Oberbauerneuerungen einzelner Bahnen, Karten über die Kohlendepots und Wasserstationen. Ferner waren die Vorschriften und Planschemata, welche für neue Eisenbahnprojecte den Behörden vorzulegen sind, und eine Sammlung von Typen für Unterbau, Tunnelbau und Oberbau, wie solche bei den schon bestehenden Bahnen sich bewährt haben, aufgelegt, und statistische Mittheilungen über die Frequenz von Wegübergängen, die Zeit ihrer Absperrung u. s. w., sowie sämmtliche das Eisenbahnwesen betreffende Gesetze, Verordnungen und Geschäftsberichte beigefügt. Ein sehr werthvolles Material zum Studium bildeten schliesslich die sämmtlichen Vierteljahrs- und Monatsberichte des Bundesrathes über den Bau der Gotthardbahn vom Beginn der Bauperiode bis zur Eröffnung. Der Schlussbericht ist noch ausstehend; aber die dazu gehörigen, sehr interessanten Tafeln waren schon den Augen der Besucher vorgeführt. Hoffen wir, dass auch der Bericht bald der Oeffentlichkeit zugänglich werde.

Eine sehr reichhaltige und gediegene Ausstellung hat die *Gotthardbahngesellschaft* geliefert. In erster Linie boten sich hier dem Beschauer dar: die in grossem Masstab (1:1000) ausgeführten Grundpläne und Verticalprojectionen der drei künstlichen Entwickelungen der Bahn bei Wasen (Pfaffensprung-, Wattinger- und Leggisteiner-Kehrtunnel), bei Dazio Grande (Freggio- und Prato-Tunnel) und in der Biaschina (Piano-Tondo- und Travi-Tunnel). Die mit grossem Geschick in Farbe ausgearbeiteten Pläne waren ganz geeignet, auch Nichttechnikern den Verlauf dieser anscheinend so verworrenen Tracés verständlich zu machen. Nicht minder schön ausgeführt waren die Pläne einiger der grösseren Brücken und Thalübergänge im Masstab 1 : 100; von den in dieser Weise dargestellten Objecten sind die einen gewölbt, wie der Brunnstudentobel-Viaduct (am Zugersee), der Säcken-Viaduct (im Reussthal) und der Piantorino-Rovello-Viaduct (am Langensee), die andern sind Eisenconstructionen,

wie die Kerstelenbachbrücke, mittlere Mayenreussbrücke, Rohrbachbrücke, Tessinbrücke bei Stalvedro und der Piano-Tondo-Viaduct. Die übrigen vorgeführten Gegenstände waren eine grosse Anzahl Photographien über alle Theile der Bahnlinie, die Uebersichtspläne und Längenprofile des ganzen Netzes, die mustergültigen Normalien für Unterbau, Oberbau, Hochbau und Wasserstationen, ein Relief des Gebirges über dem Tunnel, die geologischen Detailprofile des Tunnels nebst bezüglichen Tabellen und eine hübsch arrangirte Sammlung der im Tunnel vorgefundenen Gesteinssorten. Angesichts der grossen Menge von Schriften, die schon über die Gotthardbahn erschienen sind und noch in Aussicht stehen, kann hier von einer eingehenden Besprechung Umgang genommen werden; den besten Ueberblick über ihre Bauten gibt wohl die in dieser Zeitschrift*) enthaltene Veröffentlichung von Herrn Professor *Gerlich*, auf die anmit verwiesen wird.

Der in den Normalien der Gotthardbahn dargestellte Wasserkrahn war vor dem Eingang zur Maschinenhalle in natura aufgestellt.

Specielles Interesse bietet die Wasserversorgungsanlage für die Station *Lavorgo* auf der Südrampe, deren Pumpwerk nach dem Project der Herren Maschinenmeister *Stocker* in Luzern und *Louis Giroud* in Olten von dem letztgenannten zur Ausstellung gebracht wurde. Die Quelle, welcher das Wasser entnommen wird, liefert 15 *l* pro Secunde, liegt aber 13,9 *m* tiefer als das Stationsreservoir. Das Gefäll zwischen der Quelle und dem Tessin beträgt 5,4 *m*, und dieses Gefäll und das *ganze* Wasserquantum wird nun benutzt, um aus dem Unterwassercanal das für die Station erforderliche geringe Quantum von 2 *l* pro Secunde ins Reservoir zu pumpen. Das Aufschlagwasser wird in einer 225 *mm* weiten und 50 *m* langen Leitung der Turbine zugeführt. Das von der letztern getriebene Pumpwerk befördert das angegebene Wasserquantum in einer 90 *mm* weiten und 171 *m* langen Leitung in das 19,3 *m* über dem Saugwasserspiegel gelegene Reservoir. Weitere Details über diesen interessanten Apparat nebst Zeichnung hoffen wir in einer spätern Nummer bringen zu können.

Von der *Gesellschaft der westschweizerischen Bahnen und des Simplon* waren Pläne und Photographieen einzelner Stationsgebäude ihrer alten Linien ausgestellt. Aus den dabei befindlichen Notizen ersehen wir, dass die Stationsgebäude letzter Classe, aus Erdgeschoss mit Kniestock bestehend, je 6600 Fr., oder bei 349,45 m^3 Inhalt (50 m^3 Fundament und 299 m^3 Gebäude) ca. 19 Fr. per m^3 gekostet haben. Ferner brachte diese Gesellschaft die Detailpläne und Photographieen über den während des Betriebes erfolgten Umbau der Brücke über die Zihl bei Yverdon. Dieser Umbau war dadurch veranlasst, dass sich in Folge der Juragewässercorrection und der daraus resultirenden Senkung des Spiegels des Neuenburgersees auch das Flussbett vertieft hatte und die frühern Brückenfundamente blossgelegt worden waren. Die neue Brücke ist pneumatisch fundirt und besteht aus drei Oeffnungen; jeder Pfeiler ist aus zwei Säulen zusammengesetzt; die Brücke ist für zwei Geleise eingerichtet, den Oberbau bilden zwei Blechträger aus Blechbalken, welche die Fahrbahn zwischen sich einschliessen.

Die Hauptausstellung der genannten Gesellschaft bilden die generellen Pläne der neuesten Projecte der Simplonbahn nebst den hierfür besonders angefertigten Normalien (grösstentheils nach Muster der Gotthardbahnnormalien), Preisanalysen, Kostenberechnungen, geologischen Gutachten u. s. w. Auch über diese Simplonprojecte sind ausführlichere Erörterungen hier unnöthig, weil alles Wesentliche darüber schon in frühern Nummern dieses Blattes (insbesondere durch die Herren Oberingenieur *Meyer* und Professor *Gerlich***) mitgetheilt worden ist. Als Hauptmoment dürfte genügen anzuführen, dass der grosse Tunnel zwischen Brieg und Iselle eine Länge von fast genau 20 000 *m* erhält, und dass von Iselle abwärts gegen das Thal der Tosa sieben verschiedene Varianten aufgestellt sind, deren längste ein Gefäll von bloss 12,5 ‰ erhält und erst bei Piedimulera die Thalsohle trifft. Das directeste Tracé würde dagegen mit 22 ‰ fallen und gleich bei Domo d'Ossola in's Thal und in das dort erstellte Bahnplanum einmünden. Die Längen und Kosten dieser beiden extremen Projecte stellen sich wie folgt (alles für doppelspurige Anlage berechnet):

*) Eisenbahn, Bd. XVI, Nr. 20 bis 23.

**) Eisenbahn, Bd. XVII, No. 8, 10, 15, und Bauzeitung, Bd. I, No. 11 und 12.

	Project mit 12,5 ‰ (Brieg-Piedimulera)			Project mit 22 ‰ (Brieg-Domo d'Ossola)		
	Länge	Kosten		Länge	Kosten	
		im Ganzen	per *km*		im Ganzen	per *km*
	km	Fr.	Fr.	*km*	Fr.	Fr.
Nordanschluss	2,450	2 400 000	980 000	2,450	2 400 000	980 000
Tunnel . . .	20,000	73 100 000	3 655 000	20,000	73 100 000	3 655 000
Südrampe . .	31,540	29 500 000	935 300	17,220	13 600 000	789 700
Total	53,990	105 000 000	1 944 800	39,670	89 100 000	2 246 000

Hervorzuheben ist bei diesen Projecten, dass — abweichend von den Bauten der Gotthardbahn — die grössern Brücken und Thalübergänge durchgehends so weit möglich als Steinbauten in Aussicht genommen sind. Diese grössern gewölbten Viaducte haben Höhen von 10—80 *m*, Längen von 50—300 *m*, und Spannweiten der Bögen von 8—20 *m*. Die Kosten pr. Quadratmeter Ansichtsfläche dieser Objecte variiren zwischen 135 und 180 Fr.

In Verbindung mit diesen Simplonprojecten ist eine Verbesserung des Juraübergangs bei Vallorbes angebahnt, theils um die zu ersteigende Höhe und das benöthigte Gefäll beträchtlich herabzumindern, theils um die Distanz zwischen Paris und Lausanne, resp. dem Simplon um 17,3 *km* abzukürzen. In dem generellen Project*), das hierüber vorlag, ist, mit Abschneidung von Pontarlier, eine directe Linie von Frasne nach Vallorbes angenommen, welche den Mont d'Or mittelst eines 6560 *m* langen Tunnels durchbrechen, 3 kleinere Tunnels von zusammen 1500 *m* Länge, eine Culminationshöhe von 897 *m* (statt 1014 *m*), eine Maximalsteigung von 13,5 ‰ (statt 25 ‰) und einen Minimalradius von 400 *m* erhalten würde. Die wirklichen und virtuellen Längen der beiden in Vergleich kommenden Strecken sind Frasne-Pontarlier-Vallorbes: wirkliche Länge 41 971 *m*, virtuelle Länge 66 171 *m*; Frasne-Mont d'Or-Vallorbes: wirkliche Länge 24 655 *m*, virtuelle Länge 30 915 *m*. Von dieser Länge kommen 22 990 *m* auf Frankreich, 1665 *m* auf die Schweiz. Die Kosten sind schätzungsweise auf 17,7 Millionen Fr. veranschlagt, d. i. pr. *km* 710 000 Fr.; und zwar ist der grosse Tunnel zu 2000 Fr., die kleinern Tunnels zu 900 Fr. pr. laufenden Meter, die freie Strecke zu 150 000 Fr. pr. *km* berechnet. (Forts. folgt.)

*) Vide Eisenbahn Bd. XV, Seite 128.

Miscellanea.

Arlbergtunnel. Am 13. November Abends 4 Uhr ist der 10 455 *m* lange Arlbergtunnel durchbrochen worden; Richtung und Höhe sind ausgezeichnet getroffen. In drei Jahren und 142 Tagen wurde diese bedeutende Arbeit bewältigt. Dies ist eine bis jetzt in der Tunnelbautechnik unerreichte Leistung, auf die unsere Collegen am Arlberg stolz sein können. Während der mittlere tägliche Fortschritt am Gotthard 5,5 *m* betragen hatte, ist derjenige am Arlberg auf 9,2 *m* angestiegen; er beträgt also ungefähr 67 % mehr. Allerdings wird bei längeren Tunnels das Vorrücken entsprechend erschwert. Bei einem gleich grossen Fortschritt wie am Arlberg könnte der 20 *km* lange Simplontunnel in nicht ganz sechs Jahren durchbrochen werden, während der 14 912 *m* lange Gotthardtunnel sieben Jahre und 149 Tage bis zum Durchschlag erforderte. Nächsten Montag findet eine Feier des Durchschlags statt, zu der wir unsern Collegen am Arlberg ein freudiges Glückauf zurufen.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd II. Revue polytechnique № 21.

Schweizerische Bauzeitung

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements
nehmen entgegen: Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate
nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.

Bd II. ZURICH, den 24. November 1883. № 21.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
1. Dec.	Gemeindrath	Küsnacht (Ct. Zürich)	Bau eines Arrestlokales auf dem Horn. Näheres bei Herrn Gemeindrath Brunner daselbst.
10. Dec.	Gemeindrath	Turbenthal (Ct. Zürich)	Wuhrbauten für die Correction des Rämibaches und des Hutzikerbaches. Näheres bei Herrn Gemeindrathspräsident Krauer.
10. Dec.	Baucommission	Horgen	Umbau des Spritzenhauses.
25. Nvo.	Gemeindrath	Benken (Ct. St. Gallen)	Erstellung der steinernen Widerlager, sowie Lieferung und Montage der eisernen Oberbauconstruction für die Brücke über den Steinenbachkanal bei der Station Benken-Kaltbrunn.
30. Nov.	Baudepartement	Basel	Liefern und Legen sämmtlicher eichenen Riemenböden für die Neubauten der Seevogelschule, Töchterschule, des oberen Gymnasiums und der Anatomie.

Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

(Fortsetzung.)

Die *Jura-Bern-Luzern-Bahn* hat die Sammlung ihrer Normalien für Oberbau ausgestellt. Diese Bahn verwendet durchwegs Stahlschienen von 127,5 *mm* Höhe, 99,5 *mm* unterer Breite, 60 *mm* Kopfbreite und 12 *mm* Stegdicke; ihr Gewicht beträgt 33,3 *kg* pr. laufenden Meter, und ihr Trägheitsmoment ist 894,8. Jede Schiene hat an den Befestigungsstellen zwei Einklinkungen mit entsprechender Kerbplatte, welch letztere in Gefällen auf die obere Stossschwelle gelegt wird. Auf jeder Schwelle sind Unterlagsplatten mit je drei Tirefonds, oder mit stumpfen achtseitigen Nägeln befestigt. Die Radien der Weichen sind 300, 205, 150 und 119 *m*, die Länge der Zungenschienen 5,4 *m*; die Zungenkasten ruhen ohne Unterlagsplatten auf Gleitklötzen. Die Weichenschienen sind von einer besondern, etwas stärkern Construction; es sind nämlich unsymmetrische Vignolschienen, deren Stegachse unter $^1/_{20}$ gegen den horizontalen Fuss geneigt ist. Die Höhe dieser Schienen beträgt 133,46 *mm*, die Stegdicke 20 *mm*, das Gewicht pro laufenden Meter 41,8 *kg*.

Von den *Vereinigten Schweizerbahnen* war draussen im Freien das Muster einer einfachen Weiche und das einer englischen Weiche, aus der Werkstätte in Rorschach stammend, aufgestellt.

Mit dem Eisenbahnbau im Zusammenhang stehen die Ausstellungen einzelner Privatfirmen, die gleichfalls dieser Gruppe zugetheilt waren. Die Firma *A. Bannwart* in Zürich hat ein grösseres Quantum äusserst exact ausgeführter Schienennägel verschiedener Typen für Haupt- und Hülfsbahnen eingeliefert. Die mechanische Werkstätte von *Oehler & Zschokke* in Wildegg hat auf freiem Platz das von ihr angefertigte Rollbahnsystem (nach dem ursprünglichen System Decauville) nebst zugehörigem Rollmaterial in natura zur Anschauung gebracht. Die Rollbahn besteht aus Stahlschienen, welche durch für diesen Zweck extra geformte eiserne Traversen zu einem festen, tragbaren Geleisstück von normal 5 *m* Länge verbunden sind; dazu kommen die erforderlichen Weichen, Kreuzungen und Drehscheiben. Die Spurweite wird von 40 *cm* an ausgeführt. Als Rollmaterial werden je nach dem Zweck sowohl Kippwagen als Plattwagen ausgeführt, deren Untergestell aus Schmiedeisen überall die nämliche Construction besitzt.

Die bekannte Firma *Hipp* in Neuenburg hat sich durch Einsendung zweier elektrischer Signalscheiben nebst zugehörigen Control-Apparaten an der Ausstellung von Gruppe 20 betheiligt.

Zur Kategorie der Hülfsmittel für den Eisenbahnbau gehören endlich noch die in einem besondern Raum aufgestellten Bohrmaschinen, wobei dem Publicum Gelegenheit gegeben war, die bei grösseren Tunnels angewendeten Manipulationen für mechanische Bohrung vor Augen vorgeführt zu sehen. Ein kleines, sehr hübsch gearbeitetes Modell einer Stossbohrmaschine, System Ferroux und Séguin, nebst Gestell und Betriebsmotor, war durch Advocat *Louis Rambert* in Lausanne eingesandt worden. Die Constructionswerkstätte von *Roy & Cie.* in Vevey stellte ebenfalls eine Bohrmaschine des genannten Systems, nebst completer Installation, als Compressoren, Luftreservoirs, Girard-Turbinen u. s. w., wie solche im grossen Gotthardtunnel, in den südlichen Kehrtunnels, im Monte-Cenere-Tunnel, und noch an verschiedenen andern Orten im Gebrauch gewesen waren, aus. Das Haus *Gebrüder Sulzer* in Winterthur wies dagegen eine hydraulische Bohrmaschine nach dem System *Brandt* vor, welches System bis jetzt bei sechs Bahnbauten (nämlich im Pfaffensprung-, Arlberg-, Sonnenstein-, Brandleite-Tunnel, in dem grossen Tunnel zwischen Genua und Novi und in einem solchen bei Florenz), ferner in 14 Bergwerken (Deutschland, Oesterreich und Spanien) die verdiente Anerkennung gefunden hat. Auf irgend welche Details kann natürlich hier nicht eingetreten werden.

Unstreitig den Glanzpunct der Ausstellung über Eisenbahnwesen bildet die **Collectiv-Ausstellung der schweizerischen Specialbahnen**, die auf Anregung der Direction der Uetlibergbahn unter Leitung von Hrn. Stadtingenieur W. Burkhard nach einem einheitlichen Plan zusammengebracht und fertig gestellt wurde. Ohne die Drahtseilbahnen, die nicht vertreten waren, figurirten hier zehn Specialbahnen in einer Darstellungsweise, die ein schönes und vollständiges Bild der Entwickelung dieser Specialsysteme im Schweizerlande darbot. Von acht dieser Bahnen waren die Uebersichtskarten, Photographien über interessante Partien und über das Rollmaterial, die Schienenprofile in natürlicher Grösse ausgestellt, von allen zehn die Längenprofile und eine Reihe schön ausgeführter graphischer Tableaux über Bau- und Betriebslängen, Richtungsverhältnisse, Baukosten, Capitalbeschaffung, Betriebseinnahmen und Ausgaben, Tarife, Verkehrsumfang, Transportverhältnisse, Locomotiven und Personenwagen.

Von einigen Bahnen waren zudem Modelle des Oberbaues und des Bewegungsmechanismus in natürlicher Grösse reproducirt.

Ueber die einzelnen Bahnen folgen hier einige technisch-statistische Details.

1. Aargauische Seethalbahn (Lenzburg-Emmenbrücke). Normalspurige Strassen-Eisenbahn, erst 15. October 1883 eröffnet; Länge 42 *km*, Maximalsteigung 35 ‰, Minimalradius 160 *m*, Schienengewicht 25,1 *kg* pro lfd. *m*, Widerstandsmoment $W = 92{,}4$. Von dieser Bahn waren noch Detailpläne der Durchlässe, Hochbauten, Stationsanlagen und Normalprofile des Bahnkörpers aufgelegt.

2. Wädensweil-Einsiedeln-Bahn. Normalspurige Adhäsionsbahn; Länge 16,6 *km*, Maximalsteigung 50 ‰, Minimalradius 150 *m*, Schienengewicht 37 *kg* pro lfd. *m*, $W = 155$. Die Bahn erhebt sich von Wädensweil (Meereshöhe 409,8 *m*) bis Einsiedeln (882,7 *m*) um die Höhe von 472,9 *m*.

3. Uetlibergbahn. Normalspurige Adhäsionsbahn; Länge 9,1 *km*, Maximalsteigung 70 ‰, Minimalradius 135 *m*, Schienengewicht 30 *kg* pro lfd. *m*, $W = 155$. Die Bahn steigt von Zürich (414,0 *m*) bis Station Uetliberg (811,5 *m*) um die Höhe von 397,5 *m*.

4. Rigibahn. Normalspurige Zahnradbahn; Länge 6,9 *km*, Maximalsteigung 250 ‰, Minimalradius 180 *m*, Schienengewicht 16,4 *kg* pro lfd. *m*, $W = 39{,}0$. Die Bahn ersteigt von Vitznau (440,6 *m*) bis Rigikulm (1750 *m*) die Höhe von 1309,4 *m*. Es war von derselben ein Modell des Zahnradsystems und ein circa 1 *m* langes Stück der Zahnstange ausgestellt, welches letztere seit zwölf Jahren im Betrieb gestanden war, und während dieser Zeit 37 450 Züge über sich hatte passiren lassen, ohne dass eine merkliche Abnutzung oder Lockerung wahrzunehmen gewesen wäre.

5. Arth-Rigibahn. Normalspurige Zahnradbahn; Länge 11,5 *km*, Maximalsteigung 200 ‰, Minimalradius 100 *m*, Schienengewicht 19,6 *kg* pro lfd. *m*, $W = 54{,}8$. Diese Bahn steigt von Arth (420,6 *m*) bis Rigikulm (1750 *m*) um die

Höhe von 1329,4 *m*. Auch von ihr war ein Modell des Zahnradsystemes nebst Bewegungsmechanismus der Räder in natürlicher Grösse aufgestellt, ferner lag ein Plan einer Zahnradweiche für Fahrzeuge mit und ohne Zahnrad vor.

6. *Kaltbad-Scheidegg-Bahn*. Schmalspurige Adhäsionsbahn mit 1 *m* Spurweite; Länge 6,6 *km*, Maximalsteigung 50 ‰, Minimalradius 100 *m*, Schienengewicht 25,7 *kg*, *W* = 79,4. Die Erhebung der Bahn beträgt von Kaltbad (1438,6 *m*) bis Scheidegg (1609 *m*) 170,4 *m*.

7. *Appenzellerbahn* (Winkeln-Herisau-Urnäsch). Schmalspurige Adhäsionsbahn mit 1 *m* Spurweite; Länge 14,7 *km*, Maximalsteigung 38 ‰, Minimalradius 84 *m*, Schienengewicht 25 *kg* pro lfd. *m*, *W* = 80,0. Die Bahn steigt von Winkeln (649,2 *m*) bis Urnäsch (818,2 *m*) um die Höhe von 169,0 *m*. Von derselben war ebenfalls ein Oberbaumodell in natürlicher Grösse repräsentirt.

8. *Rorschach-Heiden-Bahn*. Normalspurige Zahnradbahn; Länge (vom Bahnhof Rorschach) 6,2 *km*, Maximalsteigung 90 ‰, Minimalradius 240 *m*. Von Rorschach (410,0 *m*) bis Heiden (792,3 *m*) steigt die Bahn um 382,3 *m*.

9. *Lausanne-Echallens-Bahn*. Schmalspurige Adhäsionsbahn (grösstentheils Strassenbahn) mit 1 *m* Spurweite, Länge 14,2 *km*, Maximalsteigung 40 ‰. Diese Bahn steigt von Lausanne (499 *m*) bis Echallens (620,4 *m*) um 121,4 *m*.

10. *Waldenburgerbahn*. Schmalspurige Adhäsionsbahn mit bloss 0,75 *m* Spurweite; Länge 13,6 *km*, Maximalsteigung 30 ‰, Minimalradius 60 *m*, Schienengewicht 15 *kg* pro lfd. *m*, *W*. = 38. Von Liestal (330,4 *m*) bis Waldenburg (518,4 *m*) erhebt sich die Bahn um 188 *m*. Dieselbe hat zwei Typen von Locomotiven, zweiachsige und dreiachsige Tenderlocomotiven, letztere von Krauss in München. Die Hauptdimensionen und übrigen Factoren dieser Locomotiven sind:

	zweiachsige Tenderlocomotive.	dreiachsige Tenderlocomotive.
Radstand	1,800 *m*	0,900 *m*
Raddurchmesser	0,750 *m*	0,750 *m*
Cylinderdurchmesser	0,180 *m*	0,225 *m*
Hub	0,350 *m*	0,350 *m*
Heizfläche	19,00 m^2	23,48 m^2
Rostfläche	0,32 m^2	0,43 m^2
Kohlenraum	250 *l*	550 *l*
Wasserraum	1070 *l*	1815 *l*
Dampfdruck	12 Atmosph.	14 Atmosph.
Gewicht leer	7,935 *tn*	10.700 *tn*
„ im Dienst	9,900 *tn*	13,800 *tn*
Kraft am Zughaken	0,920 *tn*	1,650 *tn*

Die Personenwagen II. Classe haben je 18 Sitzplätze im Innern und 10 Stehplätze auf der Plattform; die Personenwagen III. Classe sind offene Güterwagen, bloss mit Segeltuch überspannt, und enthalten 24 Sitzplätze. Auch von der Waldenburgerbahn war das Modell des Oberbaues in natura ausgestellt. Die Befestigung der Schienen geschieht, ohne Platten, auf jeder Schwelle mittelst zwei Tirefonds.

Zu den Specialbahnen gehören noch einige Projecte von Herrn Oberingenieur *Buri* in Basel, wovon die Uebersichtspläne auf der Ausstellung zu sehen waren; es sind dieses die Linie Biberbrücke-Brunnen, von welcher unlängst in diesem Blatte ausführlicher die Rede war, die Basler-Kohlenbahn, die Linie La Chaux-de-Fonds-Saignelégier und die Strassenbahn Langenthal-Huttwyl.

Wenn das Netz der *Normalbahnen* in unserem Lande mit der Eröffnung der Gotthardbahn als nahezu vollständig und deren Bau als abgeschlossen betrachtet werden dürfte, so sollte es dagegen möglich sein, mittelst *Specialbahnen* noch hie nnd da einer Gegend des Landes, die sonst ganz auf den Eisenbahnverkehr verzichten müsste, die Wohlthaten desselben gleichwohl in einem gewissen Maasse zuzuwenden. Zwar wird kaum mehr daran gedacht werden, die ganze Schweiz mit einem Netz von Secundärbahnen nach einheitlichem Plan zu überziehen, wie dieses auch einmal versucht wurde, sondern es werden solche Anlagen mehr der individuellen Initiative der betreffenden Landesgegenden überlassen und mit voller Berücksichtigung der localen Bedürfnisse und der disponiblen Mittel erstellt werden müssen. Es ist dieser Angelegenheit in diesem Blatte auch schon Aufmerksamkeit geschenkt worden*), und wenn die gelungene Ausstellung der Specialbahnen mit dazu beigetragen hat, die Einsicht vom Nutzen solcher Anlagen gegenüber den kostspieligen Normalbahnen noch mehr zu fördern, so ist dieses ihr bester Erfolg.

Mit den im Vorstehenden aufgezählten Ausstellungsgegenständen ist zwar das Gebiet des eigentlichen Eisenbahnbaues abgeschlossen, nicht aber das des Eisenbahnwesens überhaupt. Eine ziemliche Anzahl dahin gehörender Objecte waren unter dem Titel „Verkehrswesen“ in Gruppe 21 eingereicht und sollen, da sie doch für Eisenbahningenieure von Interesse sind, hier ebenfalls kurz besprochen werden.

Von hervorragender Bedeutung für den schweizerischen Eisenbahnverkehr sind zwei literarisch-statistische Arbeiten, von denen die eine von Ingenieur *R. Abt* in Paris („Der schweizerische Eisenbahnverkehr von der Gründung bis zur Eröffnung der Gotthardbahn, 1872—1882“), schon hier besprochen worden ist**); auf die andere dieser Arbeiten, den sehr schönen, von der *Conferenz schweizerischer Eisenbahnverwaltungen* herausgegebenen „graphisch-statistischen Atlas der schweizerischen Normalbahnen“ soll später in einem Specialartikel eingetreten werden.

Das *schweizerische Eisenbahndepartement* hat sich bei dieser Branche ebenfalls durch graphische Darstellungen und Statistik über den Betrieb der Bahnen (Westbahnen, Central-, Nordost-, Gotthard-, Jura-Bern-Luzern-Bahn, Vereinigte Schweizerbahnen, Tössthal-, Emmenthal- und Wädensweil-Einsiedeln-Bahn), durch Pläne der verschiedenen im Gebrauch befindlichen Locomotivtypen mit Angabe der Zeit ihrer Einführung u. s. w. betheiligt. Bis Ende 1882 war folgendes Rollmaterial in Betrieb:

556 Locomotiven mit 1407 Triebachsen,
1 381 Personenwagen amerikanischen Systems,
233 „ englischen (Coupé-) Systems.

Diese Wagen enthielten zusammen:

4 102 Achsen
4 078 Sitzplätze I. Classe
21 495 „ II. „
46 217 „ III. „

Ferner gab es:
8 602 Güterwagen mit
17 283 Achsen und 88 950 Tonnen Tragkraft. Die 556 Locomotiven durchliefen im Jahr 1882 im Ganzen 14 868 200 Locomotivkilometer, also eine einzelne Locomotive durchschnittlich 26 743 *km*.

Die *schweizerische Postverwaltung* hat einen ihrer im Betrieb befindlichen Bahnpostwagen zur Ausstellung gebracht, und zwar einen solchen mit drei radial verstellbaren Achsen und seitwärts liegendem Aussengang, von der Tara 14 250 *tn*. Die Mittelachse hat 10-blättrige, die Endachsen 12-blättrige Federn. Der Wagen ist mit Luftheizung und mit Gasbeleuchtung, System Pintsch, ***) versehen.

Von der *Gotthardbahn* waren Photographien und ausführliche Pläne ihrer Locomotiven und Personenwagen zu sehen. Die Personenwagen I. Classe dieser Bahn mit seitwärts befindlichem Aussengang haben ein Gewicht von 12 *tn* und 21 Sitzplätze (nämlich zwei Coupés zu je sechs und ein Salon-Coupé zu neun Plätzen). Dabei beträgt ihr Radstand 5 *m*, die Länge des Wagenkastens 8,2 *m*, die Breite desselben 3 *m*, die Länge zwischen den Buffern 10,9 *m*, die grösste Höhe 3,88 *m*; sie sind mit Cabinet, Gasbeleuchtung (System Pintsch) und Hardy-Bremsen versehen. Die Personenwagen III. Classe wiegen 9,65 *tn* und haben zwei Abtheilungen mit 25 und 30, also zusammen mit 55 Sitzplätzen, im übrigen dieselben Längen- und Breitendimensionen wie die vorher genannten.

---

*) Eisenbahn, Bd. XVII., Nr. 26.
**) Bauzeitung, Bd. II, Nr. 25.
***) Vergl. Eisenbahn, Bd. XV No. 6.

Die *Vereinigten Schweizerbahnen* haben aus ihrer Werkstätte in Chur das Modell einer Zahnrad- und Adhäsions-Locomotive (System Klose), sowie einen zweiachsigen Personenwagen III. Classe mit radial verstellbaren Achsen nach System Klose ausgestellt. Ein solcher Wagen hat in zwei Abtheilungen 40 + 20 = 60 Sitzplätze, die Bänke sind aus Gestellen von Façoneisen gebildet; der Wagen wiegt 10 *tn*, hat Luftheizung und Gasbeleuchtung (System Riedinger), Spindelbremsen und neue Normalkuppelung. Von der Maschinen-Inspection in St. Gallen war ein selbstregistrirender Locomotiv-Geschwindigkeitsmesser (nach Klose) und Muster von Kuppelungs- und Radreifbefestigungen vorgeführt.

Von der *Jura-Bern-Luzern-Bahn* war ein in der Werkstätte Biel angefertigter zweiachsiger Gepäckwagen mit Heberlein-Bremse und radial verstellbaren Achsen ausgestellt. Seine Länge zwischen den Buffern beträgt 11,140 *m*, der Radstand 5,6 *m*, das Gewicht 10,2 *tn*, die Tragkraft 8 *tn*. Die Heberlein-Bremse ist mit Vorrichtung am Wagen zum Auslösen der Leinen versehen. Die Kuppelung ist normal.

Die bekannte *schweizerische Locomotiv- u. Maschinenfabrik* in Winterthur hatte zwei ihrer Tramwaylocomotiven, wovon eine nach neuer Type, ferner eine normalspurige Locomotive für Secundärbetrieb, wie solche auf der unlängst eröffneten Regionalbahn im Travers-Thale zur Anwendung kommt, eingeliefert.

Durch ihre Reichhaltigkeit und Eleganz zeichnete sich die Ausstellung der *schweizerischen Industriegesellschaft in Neuhausen* aus. Dieselbe lieferte zwei Personenwagen I. Classe, welche für die französische Ostbahn bestimmt waren. Der eine derselben ist ein Salonwagen, 8,6 *m* lang, 13 *tn* wiegend, mit zwei Endcoupé's zu je acht Plätzen und einem Salon mit fünf Sitzplätzen, von denen drei als Betten und zwei als Fauteuils und Chaiselongues eingerichtet werden können, einem Cabinet mit Toilette-Raum, Gasbeleuchtung nach System Pintsch und electrischem Intercommunicationssignal. Die Radachsen haben doppelte Federung, Blattfedern von 2,3 *m* Länge und 16 Volutfedern, der Radstand ist 4,5 *m*, die Bremsen sind nach System Westinghouse eingerichtet. Der andere vorgewiesene Wagen ist ein Normal-Personenwagen, 8 *m* lang, 2,8 *m* breit, mit drei Coupés zu je acht Plätzen, 11,4 *tn* wiegend. Gasbeleuchtung, Communicationssignal und Bremsen sind wie beim ersten Wagen, ebenso doppelte Federung mit 16 Volutfedern und 2,2 *m* langen Blattfedern. — Ausserdem war diese Firma noch durch zwei Tramwaywagen vertreten. Der eine ist für Dampfbetrieb berechnet und nach St. Etienne bestimmt; seine Spurweite ist 1 *m*, der Radstand 2,2 *m*; er enthält eine Abtheilung für die erste Classe mit zwölf Sitzplätzen, eine Abtheilung für Gepäck und zweite Classe mit sechs Sitz- und sechs Stehplätzen, und ausserdem sechs Stehplätze auf der Plattform. Die Abtheilung I. Classe ist heizbar mittelst präparirter Kohle. Die Radsterne sind aus Stahlguss, die Bandagen und Achsen aus Bessemerstahl; die Räder haben 0,72 *m* Durchmesser und das Gewicht eines Radsatzes beträgt 200 *kg*, während dasjenige des ganzen Wagens 2670 *kg* ausmacht. Der zweite dieser Tramwaywagen ist für einspännigen Pferdebetrieb und soll nach Madrid gelangen; er hat normale Spurweite und 1,4 *m* Radstand, zwölf Sitzplätze und zwölf Stehplätze auf der Plattform. Das Untergestell aus Eisen wiegt 230 *kg*, das Kastengerippe ist von Teak-Holz mit Blechbekleidung, die Radsterne aus Gussstahl, die Bandagen und Achsen aus Bessemerstahl, der Raddurchmesser 0,69 *m*, das Gewicht eines Radsatzes 152 *kg*, das Gewicht des ganzen Wagens 1440 *kg*. Als Federn sind Volutfedern in Anwendung. (Forts. folgt.)

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

(Fortsetzung.)

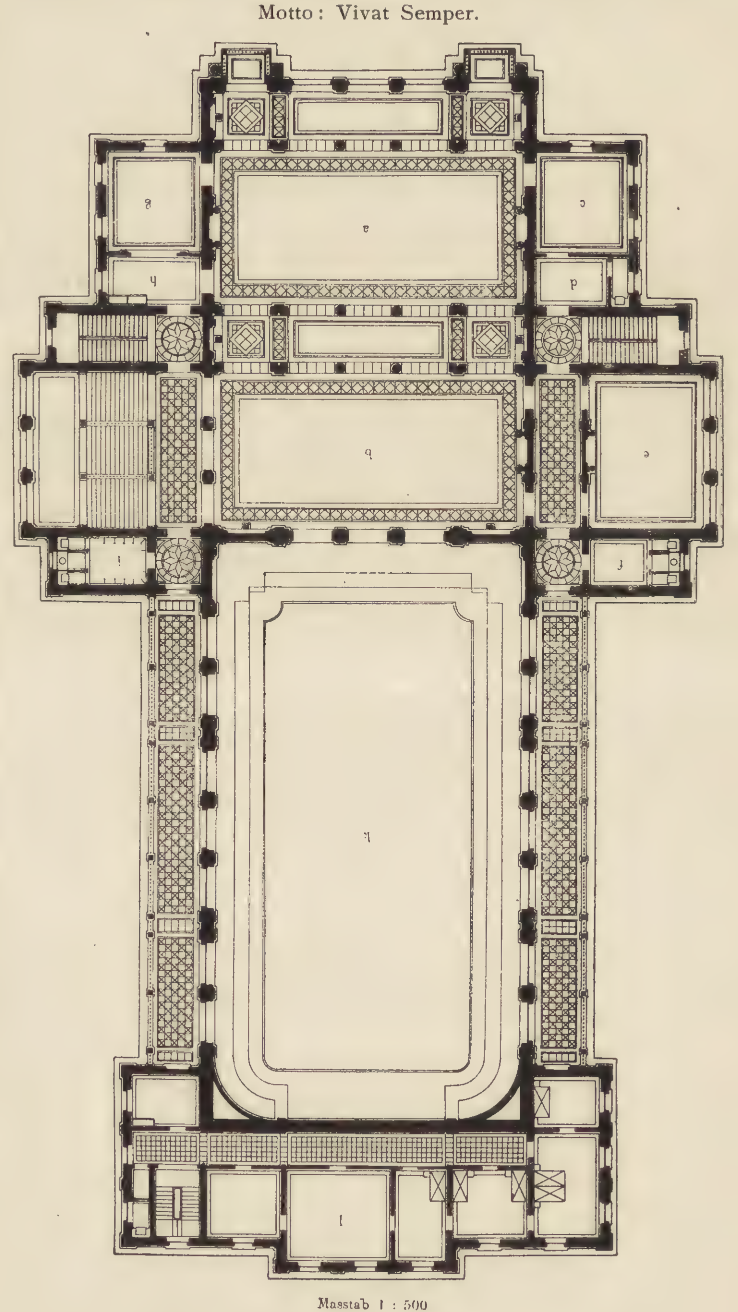
Die *Hochbrücke* über die *Borcea*, welche circa 4 *km* unterhalb Fetesci, ebenfalls 30 über H. W. den Strom kreuzt, besteht in der Hauptsache aus zwei Oeffnungen à 100,75 *m* desselben Systems wie die grosse Donaubrücke. Der Mittelpfeiler ist bis zur Tiefe von — 7,89 *m* niedergetrieben worden, um bei dem tief eingeschnittenen Borceabett einer Unterspülung auszuweichen; die Endpfeiler stehen auf — 3,89. Auf dem linken Ufer ist als Uferöffnung ein Träger von 61,5 *m* Stützweite angeordnet; der Inundationsviaduct des rechten Ufers hat eine Länge von 1301,0 *m*, welche sich in 21 Oeffnungen von 61 *m* theilen; die Träger sind discontinuirliche, wie sämmtliche bis jetzt besprochenen dieses Projectes.

Ueber die Construction sowohl der Pfeiler als der eisernen Ueberbauten gilt genau das von der Donaubrücke oben Erwähnte.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen.

Project von Architect H. Weinschenk in Hottingen bei Zürich.

Motto: Vivat Semper.



Grundriss vom ersten Stock.

Legende: a & b Gesellschaftssaal. — c Stimmzimmer. — d Garderobe. — e Gesellschafts- und Damensaal. — f Toilette für Damen. — g Rauchzimmer. — h Buffet. — i Pissoir und Closet für Herren. — k. Grosser Concertsaal. — l Wohnung.

Auch auf dieser Seite der Balta sind noch weitere Inundationsviaducte vorgesehen; ausser einigen kleineren Oeffnungen ist der Hauptviaduct 359,4 *m* = 9 × 40.

Einschliesslich der Zufahrtsrampen etc. ist die Länge der Borceabrücke 7633,75 *m*.

Die *niedere Donaubrücke* auf 11 *m* über H. W. zeigt im Allgemeinen dieselben Verhältnisse; die Drehbrücke mit zwei Oeffnungen ist circa 310 *m* vom rechten Ufer gelegt worden, so dass bei Mittelwasser die zwei Oeffnungen nächst dem Ufer für die Schifffahrt frei bleiben. Die Pfeiler dieser Brücke sind ganz in Mauerwerk vorgesehen. Die Drehbrücke mit zwei Oeffnungen von je 50 *m* Lichtweite ist nach dem System Schwedler construirt; die Bewegungsmechanismen sind alle für Handbetrieb eingerichtet.

Auf dem linken Ufer schliesst an das massive Widerlager der Strombrücke ein Damm an; eingerechnet die Rampen misst diese Donauüberbrückung 2890 *m*.

Die *Niedere Borceabrücke,* welche unmittelbar bei Fetesci die Borcea überschreitet, hat die Drehbrücke von ebenfalls zwei Oeffnungen à 50 *m* auf der linken Seite, welcher sich gegen das rechte Ufer hin eine Oeffnung von 100 *m* anschliesst.

Das linksufrige Inundationsterrain wird mittelst einer Brücke von vier Oeffnungen à 61 *m* mit Bahn oben passirt; das rechtsufrige, ausgedehnte Gebiet ist zunächst der Hauptbrücke mit einem Viaduct von vier Oeffnungen à 61 *m* und Bahn oben überbrückt, dem sich sofort ein Viaduct von 13 Oeffnungen à 50 *m* und Bahn unten anschliesst: die Gesammtlänge dieser Brücke zwischen dem (linksufrigen) Endwiderlager des Viaductes und dem rechtsufrigen Widerlager, an welches sich der Baltadamm anschliesst, beträgt 1371,77 *m*. Die Construction der Träger ist nach denselben Principien wie bei der grossen Donaubrücke erfolgt. Als Gesammtlänge dieser Borceaüberbrückung erhalten wir 7836 *m*.

Die Kosten belaufen sich incl. aller Arbeiten, Rampen etc. für die Donau auf 15 386 253 Fr. und für die Borcea auf 12 536 306 Fr., zusammen auf die Summe von 27 922 559 Fr.

Als drittes Project in der Reihe unserer Besprechung folgt nun das der Firma **Phil. Holzmann & Co.** und dessen **Oberingenieur W. Lauter in Frankfurt** in Verbindung mit der **Union in Dortmund** und der **Esslinger Maschinenfabrik** in **Esslingen**, bestehend im Entwurf der Hochbrücke für die Donau sowie für die Borcea; niedere Brücken sind von dieser Firma als nicht annehmbar und der Bedeutung des Verkehres und der Interessen dieser Bahn nicht entsprechend ausgeschlossen worden.

Die Fundirung, derer wir schon in der Einleitung Erwähnung gethan haben, hat vor derjenigen aller übrigen Projecte den bedeutenden Vorzug, am tiefsten zu gehen und festen Boden in Sand und Thon auf 30 *m* Tiefe zu finden. Das System Holzmann ist den Lesern der „Schweizerischen Bauzeitung“ jedenfalls so bekannt, dass wir nur zu erwähnen brauchen, dass die Pfahlspitzen — 13,89 *m*, also auf 31 *m* unter N. W. stehen. Die Schneide des über die Pfahlköpfe reichenden Caissons steht auf + 5,11 (= 12 *m* unter N. W.); die in die Arbeitskammer 1,5 und 3 *m* hineinreichenden Pfahlköpfe sind vollständig in Beton festgehalten. Ein mächtiger Steinwurf schützt die Umgebung des Caissons gegen den Einfluss der Contraction und etwaiger Kolkungeu. Die Pressungen auf dem Boden sind für die Mittelpfeiler insofern günstig, als nirgends die Maximalinanspruchnahme den Werth von 4,25 *kg* p. cm^2 übersteigt.

Für die Pfeilerconstruction sind zwei Projecte vorgelegt, das eine *ganz in Stein*, das andere *in Beton mit gusseiserner Ummantelung* gedacht. Das letztere ist als das Hauptproject vorgelegt und haben wir dasselbe auf dem Detailblatt dargestellt. Die beiden Auflager einer Seite sind durch ein System starker gusseiserner Kästen verstrebt und der Druck durch Rippen und Anordnung von Streben auf eine tiefere Zone des Pfeilers überführt worden. Die Mitte des Auflagers liegt nur 2,1 *m* über H. W., fast ein zu geringes Mass für die vitalsten Puncte einer kolossalen Bogenconstruction.

Die Auflager für die Steinpfeiler sind mit grossen Granitquadern untermauert, unter denen sich der Länge des Pfeilers nach eine Minengallerie erstreckt.

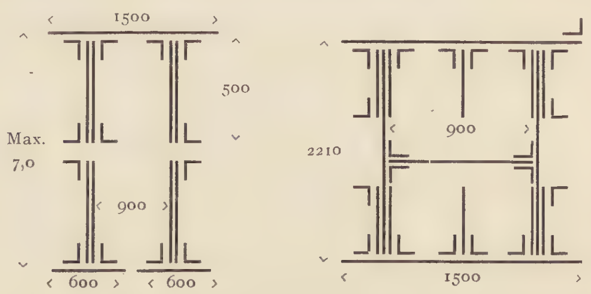
Den Pfeilervorköpfen, deren oberer bei dreieckiger Grundform einen Anlauf von 0,46 hat, ist grosse Sorgfalt gewidmet; der untere, im Grundriss korbbogenförmig gebildet, hat wie auch die Seiten des Pfeilers einen Anlauf von 0,125. Die Vorköpfe selbst erheben sich 3,0 *m* über H. W.

Der viel gefundene Nachtheil der mangelnden Stabilität von Bogenbrückenpfeilern ist dank dem Tiefrücken der Auflager und dem grossen Pfeil des Bogens vermieden; der Pfeiler ist derartig construirt, dass er den einseitigen Schub vollständig auszuhalten im Stande ist, ein Vortheil, der auch für die Montage von unschätzbarem Werth ist.

Das rechtsufrige Widerlager steht auf Felsen; das linksufrige ist getheilt und steht jede, von Mitte zu Mitte 17,86 *m* entfernte Hälfte (20,0 × 8,5 *m*) auf einer in der Richtung des Schubes geneigten Pfahlstellung.

Die Trägerconstruction der Hauptöffnungen von 200 *m* Spannweite und 195 *m* theoretischer Stützweite ist in *Eisen* vorgesehen. Der Verfasser hat durch die Neigung der Bogenebenen gegen einander von 1 : 6,521, wonach man im Scheitel, 43,158 *m* über der Auflagerlinie, 4,66 *m* und an den Kämpfern 17,86 *m* Abstand der Bogenrippen erhält, eine bedeutende Stabilität erzielt. Der Träger ist als Dreicharnierträger berechnet und construirt; die Berechnung ist graphisch nach Culmann'scher Methode durchgeführt und namentlich die Einflüsse des Winddruckes und dessen Vertheilung auf die Fahrbahn und die einzelnen Bogentheile in äusserst durchdachter und compendiöser Weise zur Anschauung gebracht.

Der Bogen hat im durchlaufenden Theile folgenden Querschnitt, welcher sich nach dem Scheitel und den Kämpfern zu folgendermassen ausbildet; die Bogenfüllung besteht in radial stehenden Druckständern und einem doppelten Diagonalensystem.



Die Verticalen sind ⌈ ⌉ mit 750 *mm* Seite und die Hängestangen ⊢ ⊣ mit 400 *mm* Länge ausgeführt. Die Windverstrebung ist sowohl in beiden Bogenebenen, als auch quer an jedem Knotenpunct und schliesslich in den Ebenen der Verticalen und Hängestangen angebracht.

Als Fahrbahnträger dienen durchlaufende Blechträger von 1,1 *m* Höhe und 6,4 *m* Abstand, zwischen welchen Querträger von 1 *m* Höhe in zwischen 10,1 und 5,88 *m* wechselnden Abständen liegen; als Schwellenträger sind Gitterbalken von 0,84 *m* Höhe mit Stützweiten von 9,675 bis 10,1 *m* angeordnet.

Bei voller Berücksichtigung der Nietverschwächung ist eine einheitliche Inanspruchnahme von 750 *kg* per cm^2 der Berechnung zu Grunde gelegt; als Gewichte haben sich herausgestellt, bei Annahme der Belastungen von 3 200 *kg* p. *m* Bahn, 400 *kg* per m^2 Fusssteg, und 150 *kg* für die belastete, 270 *kg* per m^2 Winddruck für die unbelastete Brücke (es ist ein Träger mit der ganzen vorhandenen Constructionsfläche und ein nicht näher angegebener Theil des zweiten Bogens in Berechnung gezogen worden) für die Bögen, incl. Windverstrebung und Querverbindungen 6 000 *kg*, für den ganzen Bogen 8 000 *kg*, für die auf dem Bogen stehenden Verticalen 1 170 *kg*.

Die Vermittelung zwischen der Fahrbahn der hohen Brücke und dem Niveau der Zufahrtsrampe wird durch kleine Träger von 36,0 *m* Länge bewerkstelligt, welche einerseits auf einer aus Beton und Zoreseisen gebildeten Platform mittelst eines verstellbaren Auflagers ruhen, andererseits bei einer Stützweite von 28,2 *m* auf einem auf dem Endwiderlager stehenden Pfeiler ruhen; dieser 2,0 *m* hohe Träger ist ein gerader Träger mit Andreaskreuzfachwerk.

Die linksseitige Zufahrtsrampe hat eine Länge von 2630,2 *m* und enthält auf diese Länge 1600 *m* Inundationsviaducte, deren längste 300 *m* sind und aus 10 Oeffnungen à 30 *m* bestehen. Es sind gerade Träger mit Bahn unten, nicht continuirlich, vorgesehen, welche auf gusseisernen, auf Pfählen fundirten und mit Beton gefüllten Pfeilern stehen. Die Inanspruchnahme für diese Träger ist in gleicher Weise wie oben auf 750 *kg* per cm^2 festgesetzt worden. Sehr ökonomisch und elegant sind die Auflager auf diesen gekuppelten Pfeilern angeordnet.

Die bei *Fetesti* über die *Borcea* führende *Hochbrücke* hat zwei Oeffnungen à 140 *m* Spannweite und 135 *m* Stützweite. Die Verhältnisse und Details der Brücke sind im Ganzen dieselben wie oben: die Neigung der Bogen ist 1 : 6,622; der Scheitelabstand beträgt 5,86 und die Kämpferdistanz der Bogen 17,645. Die grösste Höhe des Bogens ist 5 *m*, an den Kämpfern und am Scheitel 2 *m*. Die Zugangsöffnungen sind dieselben wie bei der Donaubrücke.

Die rechtsseitigen Inundationsviaducte haben insgesammt 1 030 *m* Länge, von denen 360 *m* noch in der Rampe liegen und zum Concurrenzobject gehören.

Die Montage der grossen Oeffnungen ist sorgfältig studirt und in genialer Weise entworfen; die Caissongerüste sind die bekannten; die Montirung der vier Bogentheile einer Oeffnung soll gleichzeitig derart erfolgen, dass zunächst in die Mitte jeder Oeffnung ein über den Bogenscheitel um ein genügendes Mass sich erhebender, stark versteifter Holzpfeiler errichtet wird, auf dem oben ein Krahn und die hydraulischen Pressen zur Hebung der vier Bogenscheitel zugleich aufgestellt werden; unten steht die Maschine und die sonstigen Hebeutensilien. Die während der Hebung des Scheitels erfolgende Bewegung des Kämpfers geschieht auf einem an die untere Bogengurtung befestigten Quadranten, welcher mittelst Rollen auf einer provisorischen am Pfeilermassiv befestigten Bahn sich gegen die Bogenmitte zu bewegt. Erhebliche Schwierigkeiten wird namentlich die Bewegung und Führung der Bogenfüsse bereiten, sowie auch das Einflössen und die Uebernahme auf die Rüstungen der gegen 500 *t* schweren Bogenhälften eine technische Aufgabe ersten Ranges werden wird.

Die Massenberechnung und der Kostenanschlag sind derartig aufgestellt, dass Differenzen über die Verpflichtung zur Ausführung dieses oder jenes Theils nicht auftreten können.

Die Gesammtsumme des Offerts stellt sich auf 23 100 000 Fr., welche Summe sich folgendermassen auf die Einzelobjecte vertheilt:

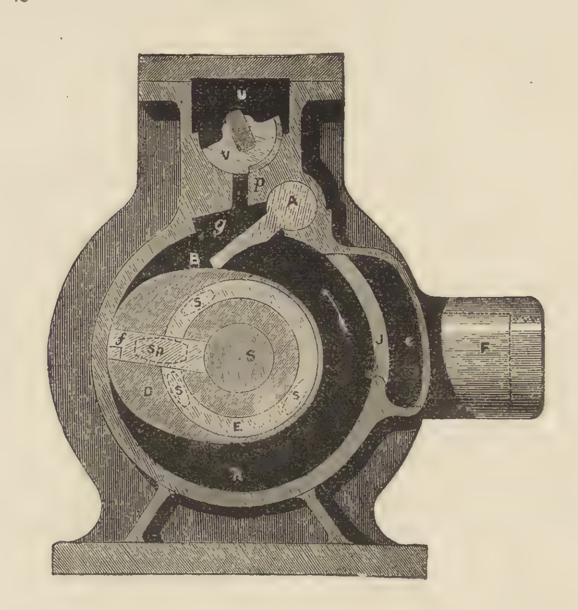
Grosse Donaubrücke,	11 510 000 Fr.
Borceabrücke	3 680 000 „
Linksufrige Donaubrücken-Rampe	3 710 000 „
Rechtsufrige Borceabrücken-Rampe	3 610 000 „
Rechtsufrige Donaubrücken-Anschlussrampe	590 000 „
	23 100 000 Fr.

(Forts. folgt.)

Hodson's Rotations-Dampfmaschine.

Das Bestreben, die gewöhnlichen Kolbenmaschinen für hohe Geschwindigkeiten und kleine Kräfte durch direct rotirende Dampfmaschinen zu ersetzen, hat schon viele Erfindungen hervorgerufen, von denen aber nur wenige practische Anwendung fanden. Die Nachfrage nach kleinen Dampfmaschinen mit hoher Geschwindigkeit und regelmässigem Gange hat sich neulich durch die grosse Verbreitung der dynamo-electrischen Maschinen erhöht, von denen einige bis 1500 Umdrehungen per Minute machen, während die besonders für diesen Zweck construirten Kolbenmaschinen (Porter-Allen) es nur auf etwa 350 Umdrehungen gebracht haben.

Unter den direct rotirenden Maschinen verdient diejenige von Hodson besondere Beachtung, da dieselbe seit ungefähr zwei Jahren zum Betrieb von dynamo-electrischen Maschinen und für andere Zwecke ausgebreitete und erfolgreiche Anwendung gefunden hat. Nachstehende Figur zeigt einen Querschnitt der Maschine.



Der Cylinder ist durch eine senkrecht zur Achse stehende Scheidwand in zwei gleiche Theile getheilt, von denen jeder einen rotirenden daumenartigen Kolben *D* enthält, der auf der Achse *S* festgekeilt ist. Diese Kolben oder Daumen sind einander gegenübergestellt (unter einem Winkel von 180°) um vollständiges Gleichgewicht herzustellen, und während ein Kolben dem vollen Dampfdruck ausgesetzt ist, steht der andre mit dem Abdampfrohr in Verbindung, so dass während der ganzen Umdrehung der resultirende Druck nahezu constant bleibt und ein ruhiger gleichmässiger Gang gesichert ist. *A* ist eine Klappe, deren Ende fortwährend auf der Oberfläche des Daumens *D* liegt und während der Umdrehung des Letztern auf und nieder geht. Der auf die obere Fläche der Klappe wirkende Dampfdruck bewirkt einen dichten Abschluss. Auf jeder Seite der Scheidewand ist ein Dampfeinlass-Canal, welcher von einem Drehventil *V* periodisch geöffnet wird, welch Letzteres seine Bewegung durch ein Excenter von der Hauptwelle aus erhält. Das Excenter ist so gestellt, dass der Dampfeintritt beginnt wenn der Punct *f* des Kolbens bei *g* steht und aufhört, wenn der Punct *f* bei *h* steht. Hierauf expandirt der in *B* eingeschlossene Dampf bis der Punct *f* bei *J* ankommt und der Dampf nach *C* entweichen kann. Der Dampf expandirt auf ungefähr das doppelte seines Volumens.

Die Maschine enthält keine Stopfbüchsen, sondern nur metallische Packungen. Die Achsenlager werden durch dichtes Anliegen der Kolben an die Cylinderdeckel dicht erhalten, und gegen die Zwischenwand sind die Kolben durch Ringe *E* aus Phosphorbronze abgedichtet.

C. Wetter.

Necrologie.

† Carl Wilhelm Siemens. In Bayswater starb am 19. November der berühmte Ingenieur C. W. Siemens, geb. am 4. April 1823 zu Lenthe in Hannover. Siemens war einer der bedeutendsten Erfinder der Jetztzeit. Die Technik verdankt ihm die Regenerativ-Gasöfen, die nach ihm benannten Gasbrenner, das Siemens-Martin'sche Verfahren, um Gussstahl theils direct aus Erzen, theils aus Guss- und Schmiedeisen darzustellen. Er construirte auch einen Wassermesser, ein hydrostatisches Bathometer (Instrument zum Messen der Meerestiefen) und eine hydraulische Bremse

für Schiffsgeschütze; ferner erfand er das Widerstandspyrometer. Siemens verliess Deutschland schon im Jahre 1843, um seine Erfindungen in England auszubeuten, da er in seinem Vaterlande keinen Schutz hiefür finden konnte. Er wird stets als eines der hervorragendsten und prägnantesten Beispiele dafür citirt werden können, dass ein Land, das die Erfindungen nicht schützen will, seine tüchtigsten Söhne zur Auswanderung drängt. Der Verstorbene ist ein jüngerer Bruder des Berliner Physikers Ernst Werner Siemens, des Chefs der electrotechnischen Fabrik von Siemens und Halske; er leitete mit seinem jüngsten Bruder Friedrich Siemens die Londoner Filiale der erwähnten weltberühmten Firma.

Miscellanea.

Zur Hebung der industriellen und gewerblichen Bildung in der Schweiz wird der Bundesrath der im nächsten Monat zusammentretenden Bundesversammlung folgenden Beschluss-Entwurf vorlegen:

Art. 1. Zur Förderung der gewerblichen und industriellen Berufsbildung kann der Bund, so lange die finanzielle Lage desselben es gestattet, an diejenigen Anstalten, welche zum Zwecke jener Bildung errichtet sind oder errichtet werden, aus der Bundescasse Beiträge leisten. Wenn eine Anstalt noch andere, als diese Berufsbildung, z. B. die allgemeine Bildung, zum Ziele hat, so wird der Betrag des Bundes nur für erstere ausgerichtet.

Art. 2. Als Anstalten für die gewerbliche und industrielle Berufsbildung sind zu betrachten: Die Industrie- und Gewerbemuseen (Modellsammlungen, Lehrmittelsammlungen), die gewerblichen und industriellen Kunst- und Fachschulen, die Handwerkerschulen und die freiwilligen Fortbildungsanstalten.

Art. 3. Der Bund kann auch an die Kosten von Wandervorträgen und an die Honorirung von Preisaufgaben über die gewerbliche und industrielle Bildung Beiträge leisten.

Art. 4. Die Beiträge des Bundes belaufen sich je nach Ermessen des Bundesrathes bis auf die Hälfte der Kosten oder Beiträge der Cantonsregierungen.

Art. 5. Der Bundesrath wird sich von den Cantonsregierungen über ihre Kosten oder Beiträge an das bezeichnete Bildungswesen nähere Ausweise geben lassen; er nimmt Einsicht von der Leistung der Anstalten und lässt sich die Lehrprogramme, Berichte, Prüfungsresultate vorlegen. Bei der Festsetzung des Bundesbeitrages ist darauf Rücksicht zu nehmen, ob an einer Anstalt Lehrer für den gewerblichen Berufsunterricht herangebildet werden. Insbesondere ist auf die Heranbildung von Zeichnungslehrern für Handwerker- und Fortbildungsschulen Bedacht zu nehmen. Der Bundesrath betheiligt sich in gleicher Weise an den Kosten der weiteren Ausbildung von Lehramtscandidaten im Auslande.

Art. 6. Der Bundesrath wird mit den Cantonsregierungen über die Bedingungen der Mitwirkung des Bundes bei der gewerblichen und industriellen Bildung unterhandeln und mit denselben das Nähere festsetzen.

Art. 7. Die Beiträge des Bundes dürfen keine Verminderung der bisherigen Leistungen der Cantone oder Ortschaften zur Folge haben; sie sollen vielmehr dieselben zu vermehrten Leistungen auf dem Gebiete der gewerblichen und industriellen Bildung veranlassen.

Art. 8. Für 1884 wird dem Bundesrath für die Unterstützung der gewerblichen und industriellen Bildung ein Kredit von 150 000 Fr. eröffnet.

Art. 9. Gegenwärtiger Beschluss tritt als nicht allgemein verbindlicher Natur sofort in Kraft.

Wir betrachten diese Vorlage als eine der ersten sichtbaren Errungenschaften unserer Landesausstellung, die einerseits gezeigt, welch' fördernden Einfluss die erst seit Kurzem bestehenden Gewerbemuseen und die industriellen und gewerblichen Fachschulen auf den schweizerischen Gewerbestand auszuüben vermögen, anderseits aber auch mit nicht zu verkennender Deutlichkeit dargethan hat, dass das inländische Handwerk einer wirksamen Unterstützung bedarf, wenn es nicht durch die auswärtige Concurrenz erdrückt werden soll. Wir hoffen, dass unsere Räthe dies einsehen werden und dass diese Vorlage nicht kleinlichen und übel angebrachten Sparsamkeitsrücksichten zum Opfer fallen möge. Den jetzt bestehenden gutgeleiteten und werthvolle Dienste leistenden Gewerbemuseen ist es, da sie auf freiwillige Beiträge von Gemeindewesen angewiesen sind, kaum möglich, ein kärgliches Dasein zu fristen, geschweige denn, an eine weitere Entfaltung ihrer Wirksamkeit zu denken, wenn sich der Bund ihrer nicht kräftig annimmt, was wir von Herzen wünschen möchten!

Auszeichnungen an Techniker. Herr Baurath J. Hobrecht in Berlin erhielt die Würde eines Ehrendoctors der medicinischen Facultät der Universität Halle-Wittenberg, und Herr Civil-Ingenieur H. Rietschel in Berlin den Professortitel.

Die erste electrische Eisenbahn in Bayern wurde kürzlich in Betrieb gesetzt. Sie besteht in der Verbindung des Bahnhofes Rosenheim mit der Säge des Grossindustriellen Steinbeiss und vermittelt den Holztransport von und nach dieser Säge. Die Anlage ist normalspurig und ungefähr ein *km* lang. Die Locomotive wird durch eine Schuckert'sche dynamo-electrische Maschine von vier Pferdestärken in Bewegung gesetzt. Während der Nacht ruht der Betrieb und die Electricität wird zur Beleuchtung der Säge durch Edisonglühlampen verwendet.

Die technische Hochschule zu Hannover weist im laufenden Schuljahre eine Frequenz von 290 Studirenden und Hospitanten auf, nämlich: 65 Architecten, 57 Ingenieure, 110 Maschineningenieure, 32 Chemiker und 26 Studirende allgemeiner Wissenschaften.

Concurrenzen.

Eine Concurrenz für Entwürfe zu einer Börse in Amsterdam befindet sich zur Zeit in Vorbereitung. Nach der dem Gemeindrath der Stadt gemachten Vorlage soll die Concurrenz international sein, sowohl was die Theilnehmer als die Jury anbetrifft. Bei Beurtheilung der Pläne soll, wie die „Deutsche Bauzeitung" mittheilt, einzig die Disposition der Räume und die künstlerische Lösung in Betracht gezogen, ein Kostenanschlag nicht gefordert und als Bausumme $1^1/_2$ bis 2 Millionen Gulden bezeichnet werden.

Von Interesse ist es zu erfahren, dass man beabsichtigt, den rationellen Weg einer Vorconcurrenz zu beschreiten. Zehn hierin als beste anerkannte Pläne sollen ein Honorar von je 1000 Gulden empfangen, aber nur die Verfasser der fünf besten Pläne zu der engeren Concurrenz, bei welcher fünf Preise von 10 000, 6000, 5000, 4000 und 3000 Gulden in Aussicht stehen, zugelassen werden. Dem Verfasser des besten Entwurfs wird die Bauleitung in Aussicht gestellt, gegen ein vom Gemeinderath fest zu setzendes Honorar, bei welchem indess die empfangene Prämie von 10 000 Gulden in Anrechnung zu bringen ist. Als Termin ist der 1. Mai 1884 in Aussicht genommen — der etwas früh erscheint, wenn die Veröffentlichung des Preisausschreibens nicht in aller Kürze erfolgt.

Wird die Concurrenz in der vorgeschlagenen Weise durchgeführt, so dürfen von derselben sicher günstige Resultate erwartet werden. Dass es geschieht, scheint indess noch nicht zweifelsfrei, da sich in holländischen Blättern bereits Stimmen erhoben haben, welche gegen die „Internationalität" eifern. Der „*Opmerker*" in seiner Ausgabe vom 14. d. M. will von einer internationalen Concurrenz erst wissen, wenn der Beweis erbracht wäre, dass nicht einer unter den Architecten des Landes die Fähigkeit besässe, das Werk zu vollführen. (!) Die niederländische Kunst habe sich aus ihrer Verfallperiode empor gearbeitet: man biete ihr also Gelegenheit, sich zu erproben. Der Bau müsse vor allem den nationalen Stempel erhalten, Tüchtigkeit und Einfachheit, die wahren Merkmale des Niederländers spiegeln und entfernt bleiben in seiner Stilfassung, gleichweit von germanischer Schwermüthigkeit und von französischer Leichtfertigkeit.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Auf Neujahr ein junger Maschinentechniker in eine Maschinen-Fabrik nach England. (354)

Für eine Maschinenhandlung und Werkstätte in Italien wird ein Maschineningenieur als Reisender gesucht, der etwas italienisch und französisch spricht. (355)

Eine Maschinen-Agentur in Italien sucht für Redaction ihres technisch-industriellen Offertenblattes und zum Reisen einen jungen Techniker mit Kenntniss der französischen und italienischen Sprache. (356)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur.
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd II. Revue polytechnique № 22.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd II. ZURICH, den 1. December 1883. № 22.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
6. Dec.	Baucommission	Unterstrass	Gypser-Arbeit für den Kirchenbau Unterstrass.
12. Dec.	Direction der öffentlichen Arbeiten	Zürich	Ausführung der Eisenconstruction für die drei Glattbrücken. Näheres im Obmannamt.
15. Dec.	Baucommission	Davos (Ct. Graubünden)	Herstellung eines neuen Canals für das Davoser Landwasser auf ca. 4 000 *m* Länge. Näheres bei Landammann Paul Müller daselbst.

Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

(Fortsetzung.)

Zum Schluss des Capitels über den Eisenbahnbau lassen wir noch nachstehende Tabelle folgen, deren Daten wir der Gefälligkeit des Herrn Stadtingenieur W. **Burkhard** in Zürich zu verdanken haben.

Betriebsresultate der Specialbahnen.

	Erstellungskosten (incl. Rollmaterial)		Betriebseinnahmen (Mittel der Jahre 1878—81)					Betriebsausgaben (Mittel 1878—81)		Fahrdienstkosten (Mittel der Jahre 1878—81)						Zahl der Zugs-kilometer	Kohlenverbrauch	
					Nach %					Im Ganzen			Nach %					
	Im Ganzen Fr.	pro *km* Fr.	Im Ganzen Fr.	pro *km* Fr.	Personen	Güter	Verschiedenes	Im Ganzen Fr.	pro *km* Fr.	Expedition Fr.	Eigentl. Fahrdienst Fr.	Verschiedenes Fr.	Expedition	Eigentl. Fahrdienst	Verschiedenes	*km*	Im Ganzen *tn*	pro Zugskilometer *tn*
Wädensweil-Einsiedeln	4 043 182	243 009	234 950	13 821	71	27	2	136 400	8 024	25 918	50 232	15 837	28	55	17	45 814	553,0	0,0120
Uetlibergbahn . . .	1 674 249	185 082	92 950	10 328	85	5	10	62 467	6 941	3 933	23 219	2 021	13	80	7	31 166	303,2	0,0097
Rigibahn (Vitznau) . .	2 114 797	308 370	365 300	52 186	89	5	6	198 030	28 290	24 103	63 861	75 871	15	39	46	20 223	194,3	0,0096
Arth-Rigibahn . . .	6 458 900	562 769	186 546	16 959	64	7	29	102 349	9 304	10 993	46 768	—	19	81	—	15 540	290,4	0,0186
Kaltbad-Scheidegg . .	1 600 000	241 728	17 525	2 504	81	17	2	17 395	2 485	2 575	4 860	1 271	30	56	14	4 641	38,3	0,0082
Appenzellerbahn . .	3 245 680	220 765	171 700	11 390	60	36	4	155 330	10 355	8 012	58 787	7 145	11	79	10	60 513	530,7	0,0087
Rorschach-Heiden . .	2 220 000	358 875	84 425	12 061	62	34	4	66 465	9 495	8 485	26 560	4 142	22	68	10	19 132	248,6	0,0129
Lausanne-Echallens .	1 256 711	88 389	77 820	5 188	78	21	1	57 635	3 842	10 488	27 838	4 000	25	65	10	44 699	284,9	0,0064
Waldenburgerbahn . .	413 755	30 457	58 366	4 169	76	14	8	37 741	2 696	9 542	14 687	1 014	38	58	4	34 965	113,0	0,0032

III. Der Wasserbau.

Wenn man sich bei der Ausstellung aus dem Gebiete des Strassen- und Eisenbahnbaues über etwelche Unvollständigkeit beklagen konnte, so trifft dagegen dieser Vorwurf bei dem nun zu besprechenden Wasserbau durchaus nicht mehr zu. Das Wasserbauwesen war in einer Vollständigkeit vertreten, die wenig zu wünschen übrig liess, und präsentirte sich in einer Darstellungsweise, die über alles Lob erhaben ist. Das Verdienst, diese Ausstellung so reichhaltig und in jeder Beziehung instructiv gestaltet zu haben, gebührt in erster Linie dem *eidg. Departement des Innern, Abtheilung Bauwesen,* und dem obersten eidgenössischen Beamten im Baufach, Herrn Oberbauinspector *Ad. v. Salis*, gleichzeitig Chef der Gruppe 20. Seinen Bemühungen ist es nicht nur zu danken, dass sich die Mehrzahl der Cantone an dieser Abtheilung der Ausstellung nach Kräften betheiligte, sondern das genannte Departement nahm auch selbst in hervorragender Weise activ Theil, und man darf wohl sagen, dass die von ihm vorgeführten Objecte den Glanzpunct der Ausstellung über Ingenieurwesen bilden. Von bleibendem Werth für alle spätern Zeiten ist insbesondere das extra für die Landesausstellung verfasste Werk von Ad. v. Salis, betitelt „das schweizerische Wasserbauwesen: Organisation, Leistungen und Bausysteme", ein Folioband mit 80 Seiten Text und 42 Tafeln, worin der Techniker ziemlich alles Namhafte findet, was im Wasserbau in der Schweiz schon geleistet worden ist und was noch zu thun bleibt. In dem engen Rahmen unseres Berichtes ist es uns leider nicht möglich, mehr als einen ganz flüchtigen Ueberblick über den Inhalt dieses epochemachenden Werkes, das jedem Techniker zum Studium zu empfehlen ist, zu geben.

Der Bericht von Herrn v. Salis beginnt mit einer historischen Darstellung über die gesetzliche Regulirung des schweizerischen Wasserbauwesens und die vom Bunde bisher subventionirten Werke. In frühern Zeiten war das Wasserbauwesen ausschliesslich Sache der Cantone, in manchen Cantonen fehlte aber jede staatliche Organisation desselben. Das einzige unter Mithülfe des Bundes erstellte Werk aus früherer Zeit war die zu Anfang dieses Jahrhunderts durchgeführte Linthcorrection. Unter der Herrschaft der Bundesverfassung von 1848 fing man an einzusehen, dass zur Durchführung grösserer, für nothwendig erachteter Wasserbauten die Kräfte der Gemeinden und Cantone nicht ausreichten, und gestützt auf Art. 21 dieser Verfassung wurden Anfangs der 60er Jahre durch besondere Bundesbeschlüsse Subventionen für die Correction des Rheines, der Rhone und der Juragewässer bewilligt. Am eindringlichsten aber wurde die Aufmerksamkeit des ganzen Volkes auf diesen Punct durch die grossen Hochwasser von Ende September und Anfangs October 1868 gelenkt, welche in den Thälern des Rheines, der Reuss, der Rhone und des Tessin so gewaltige Verheerungen anrichteten. Bekannt ist die grossartige Hülfsleistung der Privatwohlthätigkeit, welche auf diese Ereignisse folgte, und welche die Bundesbehörde in den Stand setzte, eine Million Franken aus diesen Hülfsgaben für Erstellung der nöthigsten Schutzbauten in den betroffenen 5 Cantonen zu bestimmen. Zugleich war aber dadurch klar geworden, dass es sich für die Zukunft nicht bloss um einmalige Hülfe, sondern um die Einführung eines bestimmten Systems zur Erzielung einer allgemeinen Verbesserung der Zustände an den Gewässern handeln könne, und dass nur der Staat, d. h. der Bund im Fall sei, ein solches System wirksam durch zu führen. Dieser Gedanke führte zunächst zum Bundesbeschluss vom 21. Juli 1871, welcher die Correction und Verbauung der Wildwasser und die Aufforstung ihrer Quellengebiete als vom Bunde zu unterstützende Werke von allgemeinem schweizerischem Interesse erklärte und das Verhältniss zwischen dem Bund und den Cantonen bezüglich solcher Arbeiten ordnete. Im Fernern wurde dieser Gedanke im Art. 24 der Bundesverfassung von 1874 niedergelegt, der dem Bund das Recht der Oberaufsicht über die Wasserbau- und Forstpolizei im Hochgebirge ertheilte, und der in weiterer Ausführung das Wasserbaupolizeigesetz vom 22. Juli 1877 zur Folge hatte. Nach diesem Gesetz sind die Cantone verpflichtet, an den Gewässern die vom öffentlichen Interesse verlangten Arbeiten successive auszuführen, die Wasserbaupolizei in Be-

zug auf Ausführung und Unterhalt dieser Arbeiten zu handhaben und die bezüglichen Verhältnisse durch Gesetze zu ordnen. Diese cantonalen Gesetze dürfen nichts dem Bundesgesetz Widersprechendes enthalten, und ohne die Erfüllung der vom Bunde bei der Plangenehmigung verlangten Bedingungen und Anerkennung seiner Controle werden keine Bundesbeiträge verabreicht.

Die Beiträge des Bundes an solche Wasserbauten theilen sich der Natur der Arbeiten nach in zwei Hauptcategorien, von denen die erste die Verbauung der Wildbäche in ihrem Quellgebiet, ferner die am obern Lauf der Gewässer vorkommenden localen Schutzbauten, die aber planmässig als Theile eines ausgedehnten zusammenhängenden Correctionswerkes erstellt werden, und endlich gewisse Entsumpfungs- und Entwässerungscanäle in sich begreift. Diese Arbeiten werden theils aus der obgenannten Hülfsmillion, theils aus einem alljährlich bewilligten Credit bestritten, und ergaben von 1869—1882 im Ganzen die Summe von 2 331 734 Fr., die sich auf 12 Cantone vertheilt und ungefähr einem Drittel der ausgeführten Arbeiten entspricht. Die zweite Hauptcategorie sind die eigentlichen Gewässercorrectionen, die als einheitliche Unternehmungen zur Ausführung gelangten, in erster Linie die 3 schon genannten, für welche vom Bund als Beiträge bewilligt wurden:

Rheincorrection im Ct. St. Gallen	Fr.	4 120 000
Rhonecorrection im Ct. Wallis	„	3 278 900
Juragewässercorrection	„	5 000 000
Zusammen	Fr.	12 398 900

Die Gesammtkosten dürften sich ebenfalls auf das Dreifache dieser Summe belaufen. Auch für die nicht im Hochgebirge entspringenden Gewässer stellte sich das Bedürfniss einer durchgreifenden, systematischen Correction ein. Dies zeigten namentlich die Hochwasser vom Juni 1876, welche zumeist die Niederungen der Ost- und Nordschweiz heimsuchten. Zur Durchführung der bezüglichen Arbeiten wurden von der Bundesversammlung in den Jahren 1878, 1882 und 1883 neuerdings Subventionen bewilligt, die sich folgendermassen vertheilen:

Aare im Haslithal	Fr.	400 000
Melchaa und Aa in Obwalden	„	138 400
Thur, Töss, Glatt, Limmat und Sihl im Ct. Zürich	„	1 860 000
Thur und Murg im Ct. Thurgau	„	900 000
Aare von Böttstein bis zum Rhein	„	380 000
Binnengewässer im Bezirk Werdenberg	„	125 000
Rhein im Domleschgthal	„	360 000
Davoser-Landwasser	„	94 000
Tessin	„	1 560 000
Veveyse und Gryonne im Ct. Waadt	„	257 400
Zusammen	Fr.	6 074 800

Im Ganzen sind vom Bund über 20 und von den Cantonen und Gemeinden ungefähr 40 Millionen Franken für Wasserbauarbeiten verwendet worden, was für die kleine Schweiz eine ganz respectable Leistung ist.

Die Schrift von Herrn v. Salis behandelt ferner die Frage von der naturgesetzlichen Gestaltung der Gewässer und der Möglichkeit ihrer künstlichen Modification. Es wird allgemein gezeigt, unter welchen Umständen ein geschiebführender Wasserlauf im Gleichgewichtszustande ist, wann er dagegen seine Sohle durch Erosion angreift, und wann er sie durch Geschiebsablagerung erhöht; die Richtigkeit der aufgestellten Sätze wird an einer Reihe in der Natur beobachteter Beispiele nachgewiesen. Dann wird dargethan, in welcher Weise es möglich ist, durch künstliche Aenderungen am Wasserlaufe (Vermehrung oder Verminderung der Breite, Abkürzung des Flusslaufes, Sohlenversicherung) entweder der Erosion oder der Ablagerung entgegenzuwirken und das Längenprofil zu modificiren. Ein folgendes Capitel ist speciell der Verbauung der Wildbäche gewidmet, die den Hauptzweck hat, die Geschiebsbildung in Folge Erosion der Sohle oder der Seitenhänge zu verhindern, was theils durch ganz einfache Mittel, theils durch Anlage von Sperren und Sohlenversicherung möglich ist. Ueber die Construction solcher Sperren werden werthvolle Winke ertheilt und eine Reihe Beispiele solcher Verbauungen angeführt; das Grossartigste ist wohl die Verbauung der Nolla hinter Thusis, die beim Hochwasser von 1868 eine Geschiebsmasse von beiläufig 1 100 000 m^3 in den Rhein führte, seither aber durch die Verbauungen ihr Bett bedeutend erhöht hat und ganz zahm geworden ist. Im nächstfolgenden Abschnitt wird die Regulirung des untern Laufes der Gewässer behandelt, und zwar erstens die Mündungen von Seitenflüssen in Hauptflüsse, wobei namentlich die Frage der Verlegung solcher Mündungen und ihrer Wirkungen eingehend erörtert wird. Zweitens ist von den einfachen Correctionen mit Einschränkung und Regelung des Laufes die Rede, und wird auf die Grösse und Form des zu gebenden Profils, die Construction der Böschungen und Dämme, die Richtung u. s. w. eingetreten. Sodann werden die Durchstiche, und ihre Wirkungen behandelt, und schliesslich die zusammengesetzten Correctionswerke, wie Juragewässer-, Aa- und Melchaa-Correction, besprochen. Die oft ventilirte Frage, ob eine Flusscorrection besser oben oder unten zu beginnen sei, ist allgemein gar nicht zu beantworten, sondern in jedem Falle nach den Umständen zu entscheiden; auch hierüber werden noch nähere Erläuterungen gegeben.

Ausser diesem v. Salis'schen Werke enthielt die Ausstellung des eidg. Departements des Innern noch eine Reihe höchst interessanter Gegenstände, vor Allem 18 ausgezeichnet ausgeführte Reliefs im Maassstabe 1 : 50 und 1 : 100, theils solche über Typen der Wildbachverbauung im Allgemeinen, steinerne und hölzerne Sperren, Sohlenversicherungen, theils solche über wirklich ausgeführte Werke, ferner über Correctionssysteme der Thur und Töss, einzelne Partien der Rhein-, Aare- und Rhonecorrection, und ein nach der topographischen Karte in 1 : 25 000 ausgeführtes Relief der gesammten Juragewässercorrection. Hinwiederum waren Pläne, Längenprofile und colorirte photographische Ansichten vorgelegt.

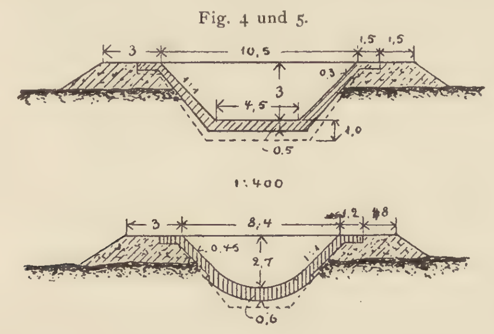
Auf einzelne im v. Salis'schen Werke enthaltene Angaben und Beschreibungen werden wir bei der Besprechung der Ausstellungen der verschiedenen Cantonalverwaltungen, zu denen wir jetzt übergehen, zurückkommen. Dabei sollen zuerst die Verbauungsarbeiten an Wildbächen, dann die Corrections- und allfälligen übrigen Arbeiten an den Flüssen besprochen werden, wobei indess bemerkt werden muss, dass die Grenze zwischen beiden Arbeitsgattungen nicht immer scharf gezogen werden kann.

Aus dem Canton *Glarus* waren die Verbauungen der Rüfiruns und der Guppenruns durch Situationspläne, Längenprofile und Photographien, zum Theil auch durch Detailpläne und Berichte, dargestellt. Bei der Verbauung des Rüfitobels, welche zu dem Zweck unternommen wurde, das unterhalb auf dem Schuttkegel dieses Bachs gelegene Dorf Mollis gegen Verschüttung durch Muhrgänge zu sichern, musste vor Allem der weitere Abbruch der Gehänge verhütet und die Geschiebe zurückgehalten werden. Letzteres wurde erzielt durch elf bogenbörmige Thalsperren aus Stein, die in den Jahren 1842—1854 erbaut und jeweilen dem Bedürfniss entsprechend erhöht wurden, einige bis auf 15—21 *m* Höhe. Die Sicherung der Gehänge geschah durch Flechtwerk und am Fuss durch Steinpflasterungen.*) — Die Guppenruns entspringt dem Guppenfirn am Glärnisch, ist stark geschiebeführend und gefährlich durch ihre Lawinen und Schuttwalzen, die sich bisher über das flache Gelände ober- und unterhalb der Sienenschlucht verheerend ausbreiteten. Beim Verlassen des Steilgehänges durchfliesst nämlich die Runse zuerst ein Wiesengelände, tritt dann in die 900 *m* breite, mit 30—40 % fallende Sienenschlucht, und durchläuft hierauf in einer Länge von 2370 *m* mit 10—20 % Gefäll das flache Gelände bis zum Einlauf in die Linth. In frühern Zeiten fanden häufige Ausbrüche dieses Wildwassers statt; bis zum Jahre 1680 sind zwölf

*) S. *Culmann*, die Wildbäche der Schweiz.

derartige mehr oder minder verheerende Ausbrüche in den Chroniken verzeichnet. Die Verbauung desselben wurde vom Jahre 1858 an im Wesentlichen nach dem Project des auch ausserhalb der Schweiz als Wasserbautechniker bekannten Ingenieurs Herrn *Legler* ausgeführt. Zur Zurückhaltung eines Theiles der Geschiebe und Verhütung weiterer Ausbrüche wurden in der genannten Sienenschlucht drei Thalsperren von 6—9 *m* Höhe angelegt; sodann wurde die Runse oberhalb der Schlucht in einer 538 *m* langen Schaale mit flacher Sohle (Fig. 4) und mit 16—17 % Gefäll

Fig. 4 und 5.



gefasst; unterhalb der Schlucht wurde gleichfalls eine Schaale von 547 *m* Länge angelegt, aber mit abgerundeter Sohle (Fig. 5) und 10—13 % Gefäll. Beide Schaalen sind durch 1,8 *m* breite Rippen in 30—60 *m* Entfernung verstärkt.

Herr Legler hatte schon für die untere, zuerst erbaute Schaale eine flache Sohle projectirt; sein Vorschlag wurde damals verworfen, dann aber bei der später ausgeführten obern Schaale doch acceptirt. Die Kosten der obern Schaale betrugen 51 000 Fr., die der untern 48 000 Fr., die Gesammtkosten der Verbauung beliefen sich für den Zeitraum von 1858 bis 1882 auf 117 400 Fr.

Der Canton *Obwalden* hat eine recht interessante Zusammenstellung von Situationsplänen, Profilen und Photographien der in den Jahren 1879—1882 ausgeführten Gewässercorrectionen und Verbauungen eingeliefert. Dieselben beziehen sich auf die Aa zwischen dem Sarner- und Vierwaldstätter- (Alpnacher-) See, und ihre drei Zuflüsse Melchaa, grosser und kleiner Schlieren, welche alle drei stark geschiebführend sind. Die Melchaa mündete früher etwas unterhalb des Hauptortes Sarnen in die Aa aus, erhöhte aber im Lauf der Jahre ihren untern Lauf und das Bett der Aa selbst in bedeutendem Grade, bedrohte durch Austreten die Ortschaften und versumpfte die ganze Gegend. Um diesem Zustand abzuhelfen, wurde die Melchaa mittelst eines neuen 1232 *m* langen Canals in einem Gefäll von 9,3 ‰ in den Sarnersee abgeleitet*), der See um 0,6 *m* gesenkt und die Aa selbst auf eine Länge von 5900 *m* neu regulirt. Die Mündung des grossen Schlierenbaches wurde weiter thalabwärts verlegt an eine Stelle, wo die Aa ein grösseres Gefäll besitzt und dessen Geschiebe fortschaffen kann. Der weiter unten bei Alpnach ausmündende kleine Schlieren wurde mittelst Thalsperren und Längsversicherungen verbaut; bisher kommen auf eine Länge von 250 *m* 10 solcher Sperren, und fünf weitere sind noch im Bau. Diese Correctionen kosteten (ungerechnet den kleinen Schlieren) circa 350 000 Fr., und haben sich sehr gut bewährt. Projectirt ist noch die weitere Canalisirung der Aa bis in den Alpnachersee.

Vom Canton *Nidwalden* waren zwei Photographien von Verbauungen am Rüfegraben bei Buochs, bestehend in Thalsperren, aus Stein- und Holzbau gemischt, zu bemerken.

(Fortsetzung folgt.)

Die Knickungsfestigkeit der Bauhölzer.

Von Prof. *L. Tetmajer* in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

Zu den interessantesten, bautechnisch wohl auch zu den wichtigsten Versuchen, die anlässlich der schweizerischen Landesausstellung in der eidgen. Anstalt zur Prüfung von Baumaterialien an Bauhölzern der Schweiz ausgeführt wurden, zählen die *Streb-* oder *Knickungsproben.*

Beim Entwurf des Reglements für Prüfung der schweiz. Bauhölzer ist reichlich für Material gesorgt worden, um Versuche zur Controle der Coefficienten unserer Knickungsformeln vorzunehmen und gleichzeitig die Aenderungen dieser Coefficienten entsprechend den unterschiedlichen Befestigungarten hölzerner Streben oder Pfosten festzustellen.

Dank den Bemühungen des Chefs der Fachexperten der Gruppe 18 (Baumaterialien), des Herrn Nationalrath Oberst *Meister*, sind zur Prüfung 30 im Sinne des Reglements complete Versuchsserien fast gleichzeitig in der eidgen. Festigkeitsanstalt eingeliefert worden. Von diesen entfallen:

2 Serien auf die Föhre
9 „ „ „ Weisstanne
11 „ „ „ Rothtanne
5 „ „ „ Lärche
2 „ „ „ Eiche
1 „ „ „ Buche.

Mit geringen Ausnahmen sind die Versuchs-Stämme geschlossenen, 80 bis 120 jährigen Beständen entnommen. Die Schlagzeit fiel auf die zweite Hälfte des December 1882: einzelne Stämme konnten wegen Ungangbarkeit des Hochgebirges erst im März 1883 geschlagen werden.

Zur Ermittelung der Druckfestigkeit des reifen Holzes seitlich der Stamm-Mitte dienten in jeder Versuchsserie zwei Würfel mit zehn *cm* Kantenlänge, während zur Feststellung der Abnahme der Druckfestigkeit Prismen von gleichem Querschnitt (10 × 10 *cm*) und 50, 100, 150 und 200 *cm* Prismenlänge verwendet wurden. Die Einspannung der Versuchsobjecte geschah am Druckapparat der Werder'schen Festigkeitsmaschine. Auf die sphäroidal gelagerten, durch Stellschrauben arretirbaren Druckplatten des Apparates wurden gusseiserne Aufsätze befestigt, die zur Aufnahme von circa 1,8 *cm* starken Scheiben auf circa 1,2 *cm* Tiefe eingedreht wurden. Vor jedem Versuche sind die fraglichen Scheiben auf die Prismenende centrisch aufgeschraubt worden und es konnte das so armirte Prüfungsobject bequem und exact in die Axe des Druckapparates eingehängt werden.

Bekanntlich hat Prof. *Bauschinger* vor einigen Jahren einlässliche Knickungsversuche in München als auch bei Anlass der Nürnberger Ausstellung durchgeführt und gut übereinstimmende Resultate erzielt. *Bauschinger* spannte seine Balken mit senkrecht zur Axe begrenzten Stirnflächen zwischen bewegliche, mit Kugellagern ausgerüstete Druckplatten und steigerte die Belastung allmälig bis zur Zerstörung des Materials.

Wiederholungen zu vermeiden, dann aber bestrebt die Knickungserscheinungen, Arten der Formveränderungen etc. kennen zu lernen, beabsichtigten wir eine Anzahl der disponiblen Versuchsreihen mit beiderseitig fixirten, einseitig fixirten, sowie mit beiderseitig beweglichen Druckplatten der Werder'schen Maschine, den Knickungsproben zu unterwerfen.

Vorläufige Versuche lehrten indessen, dass die Unterschiede im Tragvermögen der Balken gleicher Länge bei wechselnden Befestigungsarten durch die Unhomogenität, namentlich durch den Einfluss der Astknoten völlig verdeckt werden und dass die mit Kugellager versehenen Druckplatten nach der ersten Einstellung (5 *t*) bis zum Momente, wo die Zerstörung des Materials begann, völlig unbeweglich bleiben. In der Regel entsprach die Deformation der erwarteten Sinusoïde nicht und selbst wo Durchbiegungen auftraten, fiel der meist beanspruchte Querschnitt nur ausnahmsweise in die Prismenmitte. In mehreren Fällen war die Durchbiegung dem Beginne der Zerstörung gefolgt und konnte nicht als eigentliche Knickungserscheinung angesehen werden.

Die Zerstörung selbst ging stets in der Nähe der Astknoten vor sich und bestand im Ineinanderschieben der Fasern. Im Gegensatz zu den Brucherscheinungen der Biegeproben ist selbst bei Balken mit erheblicher Deformation ein Zerreissen der gespannten Fasern nicht vorgekommen.

*) S. Eisenbahn, Bd. XIII, Nr. 2.

Aus der Reihe der vorläufigen Knickungsversuche seien hier folgende angeführt:

Fichte, 195 Jahre alt, 1 440 *m* ü. M. von Graubündten. Querschnitt $10 \times 10 = 100$ *cm*^{2}; Prismenlänge = 199,4 *cm*. Astfreies Holz. *Bewegliche Druckplatten; Knickungskraft: P* = 29,0 *tn*. Durchbiegung nach Süden und oben; grösste Durchbiegung 66 *cm* von einem Prismenende.

Fichte, 195 Jahre alt, etc. etc. (aus dem gleichen Stamm wie vorher). Querschnitt $10{,}1 \times 9{,}7$ *cm* = 98,0 *cm*^{2}; Prismenlänge 199,8 cm. Astknotig. *Feste Druckplatten; Knickungskraft: P* = 29,0 *tn*. Geringe Durchbiegung; Ineinanderpressen der Fasern in der Nähe eines grössern Astknotens.

Fichte von Bergün.

Querschnitt $9{,}9 \times 9{,}5$ *cm* = 94,0 *cm*^{2}; Prismenlänge = 199,0 *cm*. Schwach astknotig. *Bewegliche Druckplatten; Knickungskraft P* = 32,0 *tn*. Schwache Durchbiegung; 20 *cm* von einem Prismenende findet Ineinanderpressen der Fasern bei einem Astknoten statt.

Fichte von Bergün.

Querschnitt $10 \times 9{,}5$ *cm* = 95,0 *cm*^{2}; Prismenlänge = 198,5 *cm*. Schwach astknotig. *Feste Druckplatten; Knickungskraft P* = 33,5 *tn*. Schwache Durchbiegung; 1,20 von einem Prismenende findet Ineinanderschieben der Fasern bei einem Astknoten statt.

Fichte von Klosters.

Querschnitt 10×10 *cm* = 100 *cm*^{2}; Prismenlänge = 130 *cm*. Mit kleinen Astknoten versehen. *Bewegliche Druckplatten; Knickungskraft P* = 33,5 *tn*. Keine Durchbiegung; 26 *cm* von einem Prismenende tritt Ineinanderschieben der Fasern auf.

Fichte von Klosters.

Querschnitt 10×10 *cm* = 100 *cm*^{2}; Prismenlänge = 130 *cm*; wie vorhin. *Feste Druckplatten; Knickungskraft P* = 35,5 *tn*. Schwache Durchbiegung; Ineinanderpressen der Fasern an mehreren Stellen u. s. w.

Die vorstehend angeführten Resultate, welche durch eine Reihe weiterer Ergebnisse ähnlicher Art ergänzt werden könnten, waren Ursache, dass sämmtliche protocollirten Knickversuche mit festen Druckplatten durchgeführt wurden; d. h. nachdem die Prüfungsobjecte in die Maschine gehängt, je auf 5 *tn* belastet, die Stellschrauben der Druckplatten derart angezogen wurden, dass eine Verstellung der Platten ausgeschlossen blieb, erfolgte die allmälig bis zum Bruch gesteigerte Belastung.

Die gewonnenen Resultate lassen sich durch Fixirung der Druckplatten ohne Weiteres auf den Fall mit unwandelbar geklemmter Tangente (eingemauerte Pfostenende) nicht übertragen; sie entsprechen vielmehr den thatsächlichen Verhältnissen, unter welchen die meisten correct gelagerten Streben unserer Holzconstructionen arbeiten.

Dass der Einfluss der Lagerungsverhältnisse durch die Materialbeschaffenheit fast völlig verdeckt wird, bestätigt ferner die Uebereinstimmung der Knickungscoefficienten η der Rankine'schen Formel:

$$\beta_k = \beta_d \frac{1}{1 + \eta \frac{l^2}{K^2}} = \beta_d \frac{1}{1 + \eta \frac{F l^2}{J}} = \frac{\beta_d}{n}$$

welche aus *Bauschinger's* und unsern Versuchen resultiren.

Folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Bauschinger'schen Versuche:

Nr.	Dimensionen der Balken. Breite,	Dicke,	Länge.	Knickgs.-Coeff. η
12	11,5 *cm*,	11,5 *cm*,	2,4 *m*	0,000045
14	11,7 „	11,9 „	2,5 „	0,000022
15	12,0 „	12,2 „	2,5 „	0,000076
18	11,85 „	11,9 „	2,2 „	0,000048
19	11,6 „	11,9 „	2,0 „	0,000052
21	12,0 „	12,0 „	2,2 „	0,000119
23	15,0 „	15,0 „	2,0 „	0,000060
			Sa. =	0,000422
			Mittel =	0,000060

Im Mittel aus 29 Versuchen finden wir η = 0,000068

Gewöhnlich wird der Knickungscoefficient η für variabele Verhältnisse der Balkenlängen und Querschnittabmessungen als *constant* angesehen und es gründen hierauf manche recht hübsche Rechnungsverfahren. Unsere Versuchsresultate weisen des bestimmtesten auf die Unzulässigkeit dieser Annahme und wenn schon die Ergebnisse der einzelnen Serien mitunter überraschende Unregelmässigkeiten zeigen, so springt doch bei der summarischen Behandlung des Knickungsproblems die Thatsache hervor, dass:

1. die Druckfestigkeit mit wachsender Länge der Balken sich mehr oder weniger sprungweise ändert;

2. die Knickungsgefahr bei Balkenlängen gleich der 5 bis 10 fachen, schätzungsweise der 8 fachen Querschnittsbreite beginnt;

3. die Abnahme der Druckfestigkeit bei Balkenlängen von 10 bis 20 facher Querschnittsbreite unerheblich jedoch fast stetig wächst, d. h. dass der Lauf des Coefficienten n in obiger Knickungsformel durch eine Gerade dargestellt werden kann.

Zur Darlegung dieser Verhältnisse wurde beifolgende Tafel angefertigt; sie enthält die spec. Druckkräfte β der Weiss- und Rothtanne, der Föhre, Lärche, Eiche und Buche für Balken von gut übereinstimmenden Querschnittsabmessungen und 10, 50, 150 und 200 *cm* Länge. (Die fraglichen Querschnitte sind nahezu quadratisch mit 9,6 bis 10,0 Kantenlänge.) Wie bereits erwähnt, wurden sämmtliche Versuchsprismen einer Serie aus reifem Holz des zu Bauzwecken tauglichen Theiles des Stammes seitlich dem Centrum entnommen.

Die Ascissen der Fig. auf gen. Tafel stellen im Massstabe 1 : 20 die Balkenlängen, die Ordinaten im Masstab 1 *mm* = 0,004 *tn* pro *cm*^{2}, die spec. Druckfestigkeiten β_d und β_k dar, bei welchen, sei es unter Biegungserscheinungen, oder ohne diese die Zerstörung der Cohäsion des Materials eintrat. Die der gleichen Versuchsserie angehörigen Werthe tragen die gleichen Nummern und erscheinen durch continuirliche Linienzüge verbunden. Die Mittelwerthe der β für die gleichen Balkenlängen sind durch schwarze Puncte dargestellt; sie waren die leitenden Elemente beim Eintragen der strichpunctirten, resp. gestrichten, kräftig ausgezogenen Linienzüge, welche den Verlauf der wahrscheinlichen Mittelwerthe der spec. Druckfestigkeiten β vorstellen und jene Werte β_d und β_k herausschneiden, mittelst deren die unterschiedlichen mittleren Knickungs- und Abminderungscoefficienten η und n berechnet wurden.

Der Rechnung lag Fall für Fall der mittlere Werth der Querschnittsflächen F und der Trägheitsmomonte J der Balken gleicher Länge zu Grunde. Die Ergebnisse der Rechnung enthält nun folgende Zusammenstellung:

Holzgattung	Mittel aus:	Balkenlänge 10 fache		15 fache		20 fache Querschnittsbreite	
		Knick.-Coefficient η	Abmind.-Coefficient n	Knick.-Coefficient η	Abmind.-Coefficient n	Knick.-Coefficient η	Abmind.-Coefficient n
Weisstanne	9	0,000239	1,29	0,000109	1,29	0,000063	1,30
Rothtanne	11	0,000224	1,27	0,000117	1,32	0,000077	1,38
Föhre	2	0,000194	1,23	0,000089	1,23	0,000051	1,24
Lärche	5	0,000246	1,29	0,000124	1,33	0,000079	1,38
Eiche	2	0,000257	1,30	0,000113	1,32	0,000072	1,33
Summa:		0,001160	6,38	0,000552	6,49	0,000342	6,63
Mittel:		**0,000232**	**1,27**	**0,000110**	**1,30**	**0,000068**	**1,32**

Vorstehende Zusammenstellung spricht nun klar das Abhängigkeitsverhältniss des Knickungscoefficienten mit wachsender Balkenlänge aus und weist den Weg, welcher bei Dimensionirung rückwirkend beanspruchter Theile unserer Holzconstructionen zu betreten ist. Es wird sich empfehlen in allen Fällen, wo quadratisches Holz Verwendung findet, direct die Abminderungscoefficienten n zu benützen; bei Rund- und rectangulärem Holz wird die Feststellung einer angenäherten Querschnittsfläche unter Zugrundelegung des

Abminderungscoefficienten n erfolgen und eine Controle der Zulässigkeit des erwählten Festigkeitscoefficienten nach der Gleichung

$$\varrho_k = \frac{\varrho_d}{1 + \eta \frac{l^2}{k^2}} = \frac{\varrho_d}{1 + \eta \frac{F l^2}{J}}$$

auszuführen sein, worin

ϱ_d die, einer bestimmten Holzsorte entsprechende, zulässige Inanspruchnahme auf Druck,
k den kleinsten Trägheitshalbmesser, — also
J das kleinste Trägheitsmoment des Querschnitts, bezüglich seiner Schwerpunctaxe, bedeutet.

Miscellanea.

Druckschriftensendungen an die Mitglieder der schweiz. Bundesversammlung müssen, laut einer wiederholten Bekanntmachung der Bundeskanzlei, in einer Auflage von 250 Exemplaren und da, wo der deutsche und französische Text existirt, in einer solchen von 250 deutschen und 150 französischen Exemplaren versandt werden. Zur Vertheilung bedient man sich am besten der Vermittelung des Secretariates der Bundeskanzlei.

Bautechniker als Attachés bei diplomatischen Vertretungen. Die preussische Regierung hat schon vor längerer Zeit die nützliche Einrichtung getroffen, den diplomatischen Vertretungen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und Frankreich, Techniker zuzutheilen, welche über die auf dem Gebiete des Hochbaues, Wasser- und Eisenbahnbaues gemachten Erfahrungen fortlaufend Bericht zu erstatten haben. Diese Einrichtung, welche sich vorzüglich bewährt, wird nun auch auf England ausgedehnt und es ist zu diesem Zwecke der Credit von 30 000 auf 45 000 Mark erhöht worden.

Zum Betrieb der preussischen Staatsbahnen. Die preussischen Staatsbahnen lieferten im letzten Jahre bei einer Gesammteinnahme von 395 Millionen Mark, einen Ueberschuss von 26 Millionen Mark. Die Verstaatlichung der preussischen Eisenbahnen hat also nicht die schlimmen Früchte getragen, die man ihr seiner Zeit vorausgesagt hat. Im Gegentheil ist damit der Beweis geleistet worden, dass der Staat zum Mindesten ein ebenso guter Administrator sein kann, als eine Gesellschaft von Privaten. Dies zeigt sich auch in der intelligenten und fortschrittlich gesinnten Oberleitung der preussischen Staatsbahnen, welche nichts verabsäumt, um sich die neuesten Errungenschaften im Eisenbahnbetrieb anzueignen. So ist beispielsweise im Etat für 1884/85 eine Summe von 500 000 Mark ausgeworfen, um die Gasbeleuchtung der Personenwagen im grösseren Umfang einzuführen, nachdem sich herausgestellt hat, dass dieselbe in fast allen Beziehungen der bisherigen Beleuchtungsart vorzuziehen ist. Im Ferneren wurden zur Herstellung von Central-Weichen und Signal-Apparaten 800 000 Mark, zur Durchführung continuirlicher Bremsen 600 000 Mark, und endlich für electrische Contact-Apparate 200 000 Mark ausgesetzt, nachdem in den letzten Jahren für solche Sicherheitsvorrichtungen bereits erhebliche Beträge verausgabt worden waren. So z. B. sind für die Central-Weichen und Signal-Apparate im Ganzen schon 2 700 000 Mark verwendet worden. Die Ausgabe für continuirliche Bremsen zweier Systeme*) wird dadurch motivirt, „dass nach den Ergebnissen ausgestellter Versuche diese Bremsen eine *erhebliche Erhöhung der Sicherheit* des Betriebes und gleichzeitig eine *Ersparniss* an Bremserpersonal mit sich brächten. Ueber die electrischen Contact-Apparate sagen die Motive: „Bei den im Anfang des Jahres 1883 stattgehabten Berathungen über die Mittel zur weiteren Erhöhung der Sicherheit des Bahn-Betriebes ist eine zuverlässige Controle der Fahrgeschwindigkeit der Züge als dringend wünschenswerth anerkannt und hierfür auf Grund der angestellten ausgedehnten Versuche die möglichst baldige Einführung electrischer Contact-Apparate um so mehr empfohlen worden, als durch dieselben zugleich die Möglichkeit geboten wird, von den Stationen aus zu erkennen, an welchem Puncte der freien Strecke ein Zug sich befindet und ob etwa ein Zug auf der Bahn liegen geblieben ist. Mit der Einführung derartiger Apparate soll zunächst auf den Strecken mit ungünstigen Steigungs-Verhältnissen im nächsten Jahr in grösserem Umfange vorgegangen werden."

Untergang eines Dampfschiffes auf dem Genfersee. Am 23. Nov., Abends $5^1/_2$ Uhr, fand zwischen Ouchy und Evian ein Zusammenstoss der Raddampfer „Rhone" und „Schwan" statt, wobei der Bug des „Schwan" fast senkrecht in das Backbord der „Rhone" eindrang. Beide Schiffe waren wegen des schlechten stürmischen Wetters von ihrem Curs abgewichen und es scheint nach der Schilderung des Augenzeugen Herrn de Constant der Zusammenstoss durch eine im letzten Moment ausgeführte Wendung des „Schwan" veranlasst worden zu sein. Der „Schwan" hielt die von ihm buchstäblich angespiesste „Rhone" einige Minuten über Wasser, während welcher kurzen Zeit sich einige Passagiere des letzteren Dampfers durch Hinübersteigen auf den ersteren retten konnten. Sobald jedoch der „Schwan" durch Rückwärtsfahren sich von der „Rhone" losmachte drang das Wasser mit Macht durch die verursachte Oeffnung in die zweite Cajüte der „Rhone" ein und das Schiff sank sofort. Auch der „Schwan" hatte eine starke Beschädigung des Vordertheils erlitten und konnte nur mit Mühe den Hafen von Ouchy erreichen. Bei dem Zusammenstoss sind 15 Menschen umgekommen. Gegen den Steuermann des „Schwan" ist die Untersuchung eingeleitet. Die in einer Tiefe von 240 *m* liegende untergegangene „Rhone" wurde im Jahre 1856 von Escher Wyss & Co. in Zürich gebaut; sie war 41,2 *m* lang, 4,72 *m* breit und hatte einen Tiefgang von 1,2 *m*. Sie konnte 400 Personen fassen und ihre Maschine hatte eine Stärke von 45 Pferden.

*) Für Hauptlinien das System Carpenter, für Nebenbahnen die Heberlein'sche Bremse.

λ. **Le nouveau pont de Szegedin** construit par la Maison G. Eiffel de Paris vient d'être livré à la circulation après avoir subi avec un plein succès toutes les épreuves de surcharges pour lesquelles il était calculé.

La composition de l'ouvrage et ses dimensions principales sont données dans le tableau suivant.

		m	*m*
Viaduc d'accès du côté Szegedin	Rampe en maçonnerie	119,10	201,55
	Viaduc métallique, 4 travées de 11,15 *m*	47,00	
	Arrière-culée	17,45	
	Avant-culée	18,00	
Pont proprement dit	1ère travée (Flèche 8,88 *m*)	110,00	375,00
	1ère pile	6,00	
	2me travée (Flèche 8,88 *m*)	97,00	
	2me pile	5,00	
	3me travée (Flèche 6,90 *m*)	86,00	
	3me pile	5,00	
	4me travée (Flèche 5,30 *m*)	66,00	
Viaduc d'accès côté Usszeged	Avant-culée	9,20	29,80
	Travée métallique	8,00	
	Arrière-culée	12,60	
	Longueur totale de l'ouvrage		606,35

La largeur de la voie sur le pont est de 7,00 *m*, celle de chacun des trottoirs est de 2,00 *m* ce qui donne une largeur totale de 11,00 *m*. — La voie est constituée par un pavage en bois reposant sur 2 épaisseins de planches croisées et portées par des pièces de bois presque pointives. — Chacune des 4 grandes travées est franchie au moyen de 4 arcs rigides à treillis avec 2 articulations sur les appuis. Dans les 2 premières travées de 110 et de 97 *m* les arcs sont à parois doubles, tandis que dans les 2 autres elles sont simples. — L'écartement des arcs est de 2,75 *m*, il est le même dans toutes les travées. — Les charges sont portées par les arcs au moyen de montants espaces d'environ trois *m*.

Les poids du métal dans les différentes travées sont environ les suivants.

Travées de	110 *m*	97 *m*	86 *m*	66 *m*
Tabliers	510 000 *kg*	400 000 *kg*	325 000 *kg*	210 000 *kg*
Appuis	45 000 *kg*	36 000 *kg*	34 000 *kg*	21 000 *kg*
Total	555 000 *kg*	436 000 *kg*	359 000 *kg*	231 000 *kg*
Poids au mètre courant	5050 *kg*	4500 *kg*	4150 *kg*	3500 *kg*.

Le projet d'exécution et les calculs ont été faits dans les bureaux de la Maison *G. Eiffel* sous la direction de Monsieur *Maurice Kœchlin*, ancien élève de l'école de Zurich. — Les efforts dans les différentes pièces qui constituent les arcs ont été déterminés par des méthodes graphiques en tenant compte des charges défavorables. — La hauteur des arcs est plus faible à la clef que vers les naissances pour diminuer l'influence des variations de température sur le travail des pièces; mais cette hauteur est encore bien suffisante pour assurer aux arcs toute la raideur qu'exigent les surcharges partielles. — Le grand surbaissement des arcs, leur forme élégante et leur étonnante légèreté font de ce pont un des plus beaux et des plus hardis qui aient été construits jusqu'à ce jour.

Arlberg. Die oesterreichischen Fachjournale enthalten einlässliche Beschreibungen des am 19. November stattgehabten Durchschlagsfestes, welches sich zu einer erhebenden, der Bedeutung des Ereignisses wür-

digen Feier, zu einem wahren Fest der Arbeit gestaltete. Wir haben bereits früher erwähnt, dass Richtung und Höhe der beiden Sohlstollen in vortrefflicher Weise stimmten. Die Höhe gab so gut wie keine Differenz, die Richtung eine solche von bloss 20 *cm*. Hinsichtlich der Länge zeigte sich die auch am Mont-Cenis und Gotthard beobachtete Erscheinung, dass sich die nachgemessene Länge um 6 — 7 *m* kürzer, als die auf Grund der Triangulation zu erwartende erzeigte.

Concurrenzen.

Concurrenz zur Erlangung von Entwürfen für ein Lyceum in Jassy (Moldau). Von unserem Correspondenten in Bucarest wird uns soeben mitgetheilt, dass für ein in Jassy zu erbauendes Lyceum für 150 interne und 350—400 externe Schüler eine Concurrenz ausgeschrieben sei. Als nicht zu überschreitende Bausumme sind 500 000 Fr. vorgeschrieben. Der Einlieferungstermin ist auf den 27. Februar 1884 festgesetzt. Es wird nur eine *einzige* Prämie von 4 000 Fr. gewährt. Dieser Umstand, verbunden mit der Thatsache, dass über die Zusammensetzung des Preisgerichtes bis jetzt noch nichts bekannt geworden ist, veranlasst uns Vorsicht in der Beschickung dieser Concurrenz zu empfehlen. Da, wie uns mitgetheilt wird, die Betheiligung im Lande selbst sehr rege zu werden verspricht, so ist die Chance, den einzigen Preis zu erwerben, eine geringe. Wir hoffen bald Näheres über die bezügliche Concurrenz zu erfahren.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Protocoll der I. Sitzung des Ausschusses

in Olten, Sonntags den 25. November 1883, 11½ Uhr.

Anwesend die Herren: Prof. *Rebstein*, Präsident; *Haueter; Paur; Flückiger; Herzog; Jegher; Naville.*

Entschuldigt die Herren: *Meyer; Bleuler; Bezzola; Mast.*

Das Protocoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt.

1) Constituirung. Wahlen. Da unser Ehrenmitglied, Herr Oberingenieur *Meyer*, schriftlich erklärt hatte, eine allfällige Wahl als Vicepräsident nicht mehr annehmen zu können, wird Herr Oberst *Bleuler* einstimmig zum Vicepräsidenten gewählt und die Herren Quästor *Haueter* und Secretär *Paur* in ihren Functionen bestätigt. Desgleichen werden die Delegirten der Commission für das Culmann-Denkmal und die -Stiftung, sowie die Mitglieder der Patentcommission mit Verdankung ihrer geleisteten Dienste auf's Neue bestätigt.

2) Das Protocoll der 15. Generalversammlung vom 7. October 1883 in Bern (siehe Bauzeitung No. 15) erhält die provisorische Genehmigung mit Weglassung des Passus Seite 92 oben: „mit dem Zusatzantrag, dass die Zahlungen an die Culmann-Stiftung schon früher zu leisten seien, sofern der Stand der Casse es erlauben sollte."

3) Als Beitrag der Vereinscasse an die Ausgaben des Local-Comité für die Generalversammlung in Bern werden 300 Fr. bestimmt, wovon 100 Fr. unter Unvorhergesehenes zu buchen sind.

4) Für die Form der zukünftigen Rechnungsstellung wurde auf den Antrag des engern Ausschusses eine kleine Modification beschlossen.

5) Anknüpfend an das Referat von H. *Paur* über die Verhandlungen betreffend in Griechenland zu vergebende Stellen wird beschlossen:

„Es seien der griechischen Regierung auf geeignete Weise Aufklärungen über die gepflogenen Unterhandlungen zukommen zu lassen. Durch dieselben soll namentlich festgestellt werden, dass die Anstellung des Personals für die griechische Regierung schliesslich ohne die geringste Beachtung der mit uns besprochenen Grundsätze erfolgte und dass somit die G. e. P. die Verantwortlichkeit für die aus diesem einseitigen Vorgehen sich allfällig ergebenden nachtheiligen Folgen zum Voraus ablehnen müsse."

6) Culmann-Denkmal. Nach einer Mittheilung von Herrn Präsident *Rebstein* wird das Culmann-Denkmal auf dem städtischen Friedhof in Zürich den 9. December der Familie des Verstorbenen übergeben.

H. P.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im October 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 31. October 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	377 000	546 000	923 000	2 857	+ 12 077	+ 37	+ 1,3	3 999 320	4 923 917	8 923 237	27 626	+ 329 782	+1 021	+ 3,8
Basler Verbindungsb.	5	3 570	19 500	23 070	4 614	+ 1 150	+ 230	+ 5,3	41 235	168 459	209 694	41 939	— 506	— 101	— 0,2
Aarg. Südbahn	58	20 000	63 000	83 000	1 431	+ 7 168	+ 124	+ 9,5	177 755	600 710	778 465	13 422	+ 339 661	+5 064	+60,6
Wohlen-Bremgarten	8	830	400	1 230	154	— 255	— 32	—17,2	8 022	5 352	13 374	1 672	— 479	— 60	— 3,5
Emmenthalbahn	46	15 100	23 000	38 100	828	+ 2 798	+ 61	+ 7,9	150 373	185 199	335 572	7 295	+ 9 979	+ 217	+ 3,1
Gotthardbahn	266[1])	448 000	562 000	1 010 000	3 797	+ 39 784	— 84	— 2,2	4 270 122	4 671 481	8 941 603	33 615	+ 4 231 735	+6 152	+22,4
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	327 000	361 400	688 400	1 961	— 10 036	— 29	— 1,5	3 386 337	3 219 198	6 605 535	18 818	+ 322 715	+ 919	+ 5,1
Bödeli-Bahn	9	4 500	2 850	7 350	817	— 91	— 10	— 1,2	109 443	28 416	137 859	15 318	— 12 190	—1 354	— 8,1
Nordostbahn	541	460 000	758 000	1 218 000	2 251	— 100 512	— 186	— 7,6	5 413 886	6 742 223	12 156 109	22 469	+ 826 768	+1 528	+ 7,3
Zürich-Zug-Luzern	67	74 000	96 000	170 000	2 537	+ 4 703	+ 70	+ 2,8	1 103 446	733 663	1 837 109	27 419	+ 318 135	+4 748	+20,9
Bötzbergbahn	58	56 500	138 500	195 000	3 362	— 14 444	— 249	— 6,9	727 995	1 265 584	1 993 579	34 372	+ 63 303	+1 092	+ 3,3
Effretikon-Hinweil	23	6 000	9 200	15 200	661	— 136	— 6	— 0,9	61 739	76 755	138 494	6 021	+ 6 006	+ 261	+ 4,5
Suisse Occidentale	599	563 000	587 000	1 150 000	1 919	+ 40 416	+ 67	+ 3,6	5 344 030	5 231 032	10 575 062	17 654	— 295 018	— 493	— 2,7
Bulle-Romont	19	6 806	16 344	23 150	1 218	+ 850	+ 44	+ 3,8	51 061	129 479	180 540	9 502	+ 9 840	+ 518	+ 5,8
Tössthalbahn	40	13 606	13 598	27 204	680	+ 2 588	+ 65	+10,6	129 616	108 346	237 962	5 949	— 1 541	— 39	— 0,7
Verein. Schweizerb.	278	300 400	302 200	602 600	2 168	+ 19 208	+ 69	+ 3,3	3 099 517	2 515 552	5 615 069	20 198	+ 337 513	+1 214	+ 6,4
Toggenburgerbahn	25	16 380	11 450	27 830	1 113	+ 1 236	+ 49	+ 4,6	148 011	88 110	236 121	9 445	+ 9 122	+ 365	+ 4,0
Wald-Rüti	7	3 390	2 650	6 040	863	— 161	— 23	— 2,6	31 895	23 970	55 865	7 981	+ 97	+ 14	+ 0.2
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 460	480	1 940	485	— 97	— 24	— 4,7	15 079	4 595	19 674	4 919	— 232	— 58	— 1,2
19 Schweizer Normalb.	2727	2 697 542	3 513 572	6 211 114	2 278	+ 6 246	— 11	— 0,5	28 268 882	30 722 041	58 990 923	21 632	+ 6 494 690	+1 649	+ 8,3
1) 1882 16 km. weniger															
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	8 821	7 911	16 732	1 116	+ 1 413	+ 95	+ 9,3	86 627	60 204	146 831	9 789	+ 12 946	+ 863	+ 9,7
Arth-Rigibahn	11	—	—	—	—	—	—	—	170 228	10 897	181 125	16 466	+ 39 692	+3 608	+28,1
Lausanne-Echallens	15	5 630	1 421	7 051	470	+ 1 036	+ 69	+17,2	45 613	12 809	58 422	3 895	+ 1 518	+ 101	+ 2,7
Rigibahn (Vitznau)	7	9 421	1 483	10 904	1 558	— 536	— 76	— 4,7	403 927	19 420	423 347	60 478	+ 35 356	+5 051	+ 9,1
Rorschach-Heiden	7	2 488	3 008	5 496	785	+ 26	+ 4	+ 0,5	46 398	20 067	66 465	9 495	+ 1 935	+ 276	+ 3,0
Uetlibergbahn	9	2 988	108	3 096	344	— 930	— 103	—23,0	133 805	4 922	138 727	15 414	+ 62 100	+6 900	+81,0
Wädensweil-Einsiedeln	17	14 400	6 200	20 600	1 212	+ 1 786	+ 105	+ 9,5	184 785	52 113	236 898	13 935	+ 32 845	+1 932	+16,1
6/7 Schwz. Specialbahnen	70/81	43 748	20 131	63 879	913	+ 2 795	+ 40	+ 4,6	1 071 383	180 432	1 251 815	15 454	+ 186 392	+2 301	+17,5

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd II. Revue polytechnique No 23.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland. . . Fr. 25 per Jahr
Inland. . . . „ 20 „ „
Für Vereinsmitglieder:
Ausland. . . Fr. 18 per Jahr
Inland. . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.
Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger und alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.
Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Bd II. ZURICH, den 8. December 1883. No 23.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
10. Dec.	Baudepartement	Basel	Liefern und Legen sämmtlicher eichenen Riemböden für die Neubauten der Seevogelschule, Töchterschule, des oberen Gymnasiums und der Anatomie.
12. Dec.	Cantonale Strassenbau-Inspection	Schaffhausen	Erdarbeiten für die Correction der Landstrasse vom Wippel bei Thayngen nach Bibern.
13. Dec.	Cantonale Strassenbau-Inspection	Schaffhausen	Ausführung der Erdarbeiten, sowie Erstellung einer Cementröhrenleitung für die Correction des Krebsbaches beim Salzbrunnen, Gemark. Schleitheim.
13. Dec.	Stadtbauamt	Constanz	Verschiedene Bauarbeiten in dem vormals Zogelmann'schen Hause.
15. Dec.	J. J. Eberle	St. Gallen	Erstellung eines Ablaufcanales von ca. 180 *m* Länge, 1,8 *m* Höhe, 6—8 *m* unter der Erdoberfläche.
20. Dec.	Baucommission	Altstätten (Ct. St. Gallen)	Renovation der Pfarrkirche in Altstätten. Näheres beim Präsidium des katholischen Kirchenverwaltungsrathes, Herrn Präsident Rist.
20. Dec.	J. Gottf. Müller (Gemeindeschreiber)	Herznach (Ct. Aargau)	Erstellung einer Brunnenleitung der Gemeinde Herznach.
31. Dec.	Kirchenrath	Luchsingen (Ct. Glarus)	Umdachung des Kirchthurmes daselbst.

Die Ausnützung der Wasserkräfte des Aabaches in Horgen.

(Von Ingenieur *Allemann* in Enge.)

Während die Wasserkräfte unserer schweizerischen Gewässer vorzugsweise zur Betreibung *einzelner* kleinerer oder grösserer gewerblicher oder industrieller Anlagen ausgenützt werden, wo ein oder mehrere Motoren auf einen Punct vereinigt, ihre Kraft direct in die daneben liegenden Gebäude abgeben, sind in den letzten Jahren auch Wasserkraftanlagen zur Ausführung gekommen, bei welchen:

1) die gewonnenen Kräfte von der Gewinnungsstelle aus in Ortschaften und Städte zur Hebung der gewerblichen und industriellen Thätigkeit fortgeleitet und

2) daselbst an verschiedene auseinander gelegene Verbrauchsstellen wieder verzweigt oder vertheilt wurden.

In der Regel sind auch die Terrainverhältnisse in der Nähe der Gewinnungsstelle für grössere bauliche Anlagen ungünstig und die Weiterleitung zum Voraus geboten. Zur Ausnützung der Kräfte kommen also zwei wesentliche neue Momente hinzu; das der *Fortleitung auf grössere Distanz* und das der *Vertheilung in kleinere Abtheilungen.*

Beide Momente haben den Umständen angepasst, schon verschiedenartige Lösungen gefunden.

Wir führen als derartige schon ausgeführte Werke an: das Wasserwerk in Schaffhausen, die Anlagen im Industriequartier in Zürich, die der Herren Zinggeler in Richtersweil; als Projecte: die Benützung der Wasserkräfte der Rhone in Genf, die der Töss am Tössrain bei Winterthur und andere mehr.

Die gewonnen Kräfte werden theils verkauft, meistens aber an einzelne Abnehmer gegen Entrichtung eines jährlichen Zinses, pro Krafteinheit berechnet, vermiethet. Derartige Unternehmungen werden dadurch zu eigentlichen *Kraftversorgungen.*

Zur Fortleitung und Vertheilung der Kräfte bediente man sich vorzugsweise des Drahtseils (Schaffhausen, Zürich), auch der comprimirten Luft (Gotthardtunnel) oder des Wasserdrucks in geschlossenen Röhrenleitungen (Zürich, Richtersweil, Horgen, Zug etc.).

In neuerer Zeit wird auch die Verwendung des electrischen Stromes versucht.

Da wo es sich um *Ausnützung kleinerer Wassermengen bei gleichzeitig vorhandenem grossem Gefälle* handelt, Fälle, die in unserem Lande sehr häufig vorhanden, bietet wohl die geschlossene Röhrenleitung das geeignetste Mittel zur Fortleitung der Kraft an beliebige Stellen tiefer gelegener Punkte, sowie zur Vertheilung derselben auf verschiedene Verbrauchsstellen. Nicht nur werden bei uns für solche Fälle von einer Reihe von Constructionswerkstätten vorzügliche Wassermotoren für hohe Gefälle gebaut, die einen grossen Nutzeffect geben, sondern wir haben es auch in der Hand, durch die Wahl entsprechend weiter Röhren die Reibungsverluste zu vermindern und so das Verhältniss der *effectiv* ausgeübten, zur rohen *Brutto*kraft in ein günstiges zu gestalten.

In der Gemeinde *Horgen,* durch deren Lage am Zürichsee, an einer Schienenstrasse und im Centrum einer thätigen Seidenindustrie eine weitere Entwicklung in gewerblicher und industrieller Beziehung begünstigt wird, beabsichtigte eine Anzahl einsichtiger Männer, um das Emporblühen der Ortschaft zu heben, schon vor längerer Zeit, die dortigen Wasserkräfte des *Aabaches* nutzbar zu machen. Dabei sollten nicht nur die bestehenden grösseren Etablissements mit billigen Triebkräften versehen, sondern auch kleinere Triebkräfte abgegeben werden, wie sie das heutige Kleingewerbe braucht, wenn es mit Erfolg arbeiten will. Eine Anzahl Industrieller und Handwerker verpflichtete sich zum Voraus zur Abnahme von Kraft; damit war auch der Boden für die Rentabilität des Unternehmens und für die Gründung einer Gesellschaft zum Bau der Wasserwerkanlage geebnet und es bildete sich die *Wasserwerkgesellschaft Aabach.* Schon früher hatte eine Reihe von technischen Studien die Ausführbarkeit des Unternehmens festgestellt.

Zur Ausarbeitung eines definitiven Projectes zur Einleitung und Ueberwachung der Bauausführung wurde im October 1881 der Verfasser dieses Artikels berufen und es konnte schon im Juni 1883 bei Anlass des dortigen Sängerfestes eine Wasserkraft zum Ingangsetzen von Maschinen für eine provisorische electrische Beleuchtung zur Disposition gestellt werden.

Der *Aabach,* dessen Quellgebiet in der Gemeinde *Schönenberg* liegt und der die Hochebene zwischen dem See und der Sihl in den Gemeinden Schönenberg, Wädensweil und zum Theil noch von Horgen durchzieht, um dann bei Käpfnach in den See zu münden, hat ein dem Unternehmen zufallendes *Einzugsgebiet* von ca. 15 km^2 Ausdehnung. Das nutzbare Gefälle beginnt unterhalb der Aamühle, Gemeinde Wädensweil, an der Grenze zwischen Wädensweil und Horgen, und beträgt rund 130 *m.* Durch die Anlage einer *Thalsperre* in dem 15—20 *m* tiefen, breiten und felsigen Bachbett wurde die Erstellung eines offenen Reservoirs von nahezu 100 000 m^3 Inhalt begünstigt, welches die Aufspeicherung der nöthigen Wassermenge für trockene Zeiten und die jederzeitige Abgabe von 230—240 *l* Betriebswasser pro Secunde ermöglicht. Dadurch wird auch die Kraftabgabe zu einer constanten.

Von diesem Reservoir aus wird das Wasser in einer eisernen Röhrenleitung von 600 *mm* Weite zuerst in dem dortigen Tobel weiter geführt. Dann durchzieht diese Leitung in einem Tunnel von 450 *m* Länge den rechtseitigen Höhenrücken der Aa, folgt dann in derselben liegend, der Gemeindestrasse nach Käpfnach und überschreitet mit einem Aquaduct das Aabachbett. Von Käpfnach an durchzieht die Hauptleitung, immer in der Landstrasse liegend, das Dorf Horgen. Die ganze Länge der Leitung beträgt ca. 6 *km.*

Von Käpfnach an kann die Abgabe von Triebwasser, sei es directe aus der Hauptleitung, sei es aus den bis jetzt erstellten Zweigleitungen, in Fabriklocale oder Werkstätten erfolgen, indem an den Leitungen zahlreiche Abzweigungs- oder Anschlussstücke eingesetzt sind.

Die Höhendifferenz zwischen dem Reservoir und dem Seespiegel beträgt rund 130 *m.* Unter Abrechnung der Druckverluste in den Leitungen und mit Berücksichtigung einer mittlern Höhenlage der Abgabestellen von etwa 5—10 *m* über dem Seespiegel ergibt sich ein nutzbares Gefälle oder ein Arbeitsdruck von rund 110 *m.*

Bei einer Wassermenge von 240 *l* pro Secunde und unter Zugrundelegung eines Nutzeffectes der Motoren von 70 % der Bruttokraft erhält man eine Gesammtkraft von rund 240 Pferden, welche in beliebig grossen Quantitäten von einer Pferdestärke an beliebigen Stellen des Leitungsnetzes abgegeben werden. *Es repräsentirt somit ein Liter Wasser pro Secunde eine effective Pferdekraft.*

Das rasch ansteigende Terrain der Gegend bringt es mit sich, dass die Verbrauchszone die Form eines schmalen und langgestreckten Streifens bildet, da es nicht im Interesse des Unternehmens liegen kann, durch Installationen auf höher gelegenen Puncten an Gefälle wieder zu verlieren.

Die Ausnützung der Wasserkraft findet durch Hochdruckturbinen statt (Tangentialräder und Girard-Turbinen). Bis jetzt sind vier verschiedene Grössen oder Modelle zur Verwendung gelangt für ½—4 Pferdestärken, solche für 4—10, 10—20 und eines für 20—30 Pferde.

Dieselben sind von *Escher, Wyss & Cie.* in Zürich gebaut und haben alle die Regulirvorrichtung von *Ziegler & Bosshard,* welche *bei verschiedenem Kraftverbrauch* und bei un-

veränderlichem Drucke durch Regulirung der Ausflussöffnung die Tourenzahl des Motors constant erhält.

Oertliche Verhältnisse bringen es mit sich, dass neuen Ansiedlungen nicht bestimmt abgegrenzte Terrainabschnitte angewiesen werden können, wie etwa im Industriequartier in Zürich; dieselben können vielmehr an verschiedenen Stellen zerstreut stattfinden.

Die Abgabe von Triebwasser geschieht nur miethweise nach einem schon früher festgesetzten Tarife, nach der Zahl der effectiven Pferdekräfte, der in nächster Zeit in einen solchen nach Pferdekraftstunden umgeändert werden soll, um auch solchen Abonnenten die Benützung zu ermöglichen, die der maschinellen Kräfte nicht während der ganzen Zeit des Tages oder der Woche bedürfen.

Die Motoren bleiben entweder Eigenthum der Gesellschaft und der Abnehmer bezahlt nebst der Kraftmiethe eine entsprechende Zins- und Amortisationsquote, oder sie können auch vom Abonnenten als Eigenthum erworben werden. Die Installationen nehmen sehr wenig Platz ein.

In dieser Weise konnten bei Eröffnung und Inbetriebsetzung des Werkes in den Monaten September, October und November mit ca. 14 Motoren etwa 70 Pferde abgegeben werden.

Der Bau der ganzen Anlage war in technischer Beziehung ein höchst interessanter, mit manigfachen Schwierigkeiten verknüpfter, namentlich übte die nasse Witterung der zweiten Hälfte des Jahres 1882 einen nachtheiligen Einfluss auf den Fortgang der Arbeiten aus. Das Reservoir hat, wie schon oben angedeutet, einen Inhalt von rund 100 000 m^3 und wird durch einen Thalabschluss mittelst eines Erddammes gebildet, der eine Länge von etwa 80 m und eine mittlere Höhe von 14 m hat. Für den Abfluss der Hochwasser, die bis zu 15—20 m^3 per Secunde ansteigen können ist durch einen seitwärts angelegten freien Ueberfall gesorgt.

Die Rohrleitung besteht in den obern Theilen aus genieteten Blechröhren. Die untern Theile der Leitung, sowie alle Zweigleitungen sind Gussröhren aus den L. v. Roll'schen Eisenwerken.

Das Röhrennetz im Dorfe selbst kann successive nach Bedarf ausgebaut werden.

Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen.

Bericht des Preisgerichtes über die eingegangenen Concurrenzpläne.

In Folge der ausgeschriebenen Concurrenz zur Erlangung von Plänen für den Bau einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen waren im Ganzen 38 Projecte eingegangen, zu deren Beurtheilung sich das Preisgericht am 20. Septbr. im Bibliotheksaale des Cantonsschulgebäudes versammelte.

Die Aufgabe der Concurrenten war in Anbetracht der verschiedenen Zwecke, denen das Gebäude zu dienen hat und rücksichtlich der speciellen Programmbestimmungen eine sehr schwierige und complicirte. Eine der Hauptschwierigkeiten lag in der auf 450 000 Fr. begrenzten Bausumme, die sich im Verlaufe der Prüfung der eingelaufenen Projecte bald als eine für die allseitige Einhaltung des gegebenen Programmes ungenügende erwies, indem sich das Preisgericht überzeugen musste, dass fast alle Entwürfe, und jedenfalls alle diejenigen, welche Anspruch auf eine befriedigende Erfüllung der übrigen Programmsbedingungen und der allgemeinen Anforderungen, die man an ein Gebäude von Umfang und innerm Werth des hier in Frage liegenden zu stellen berechtigt ist, machen können, in der Ausführung die ausgesetzte Kostensumme in mehr oder minder erheblichem Maasse übersteigen müssten. In Folge dessen sah sich das Preisgericht vor die Alternative gestellt, entweder gar keine Preise zu ertheilen, oder aber von dem stricten Wortlaute der Ziffer fünf der Concurrenzbedingungen abzusehen. Es entschloss sich für das letztere, von der Ueberzeugung ausgehend, dass es weder dem Zwecke der Concurrenz noch dem wirklichen Sinn und Geist der Programmbestimmungen entsprechen würde, das absolute Festhalten an einer unzureichenden Kostensumme höher zu stellen, als das Bestreben, nur eine allseitig gelungene, vor den unverletzlichen Regeln der Kunst wie vor den Anforderungen der practischen Zweckmässigkeit Stand haltende Lösung der gestellten Aufgabe zu suchen, und dass es ebenso wenig in Willen und Absicht des Initiativ-Comités, welches die Concurrenz veranlasste, liegen könne, ein so reichhaltiges werthvolles Material und eine solche Fülle geistiger Arbeit leer ausgehen zu lassen. Immerhin musste selbstredend jene Programmbestimmung so weit massgebend bleiben, dass bei zwei Entwürfen von sonst annähernd gleichem Werthe der weniger kostspielige den Vorzug erhielt, und dass alle diejenigen Projecte von der Mitbewerbung ausgeschlossen wurden, welche den Voranschlag in allzu hohem Maasse überschreiten und nicht wenigstens die Möglichkeit einer Reduction auf den annähernden Betrag desselben in sich tragen.

Der Kern der ganzen Anlage resp. der Hauptraum des Gebäudes ist nach dem Programm der kleine Concertsaal, welcher neben seiner Bestimmung für musikalische Zwecke dazu dient, die Gesellschaft St. Gallens bei festlichen Anlässen zu versammeln, während der nächstdem wichtigste Raum, der grosse Saal vorzugsweise Wahllocal ist und als solches auch behandelt werden soll.

Für die Lage der zwei Sääle zu einander liessen sich folgende Dispositionen denken:

1) Die Nebenordnung mit parallel gelegten Hauptaxen,
2) Die Hintereinanderordnung in derselben Axe,
3) Die mehr oder minder ausgesprochene T-Form,
4) Die Winkelform.

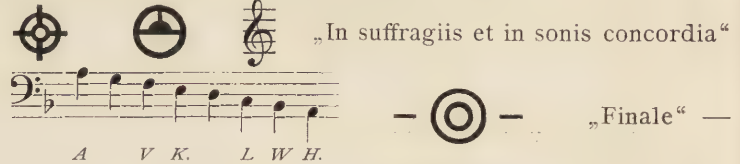
Alle diese Anordnungen waren denn auch in den Entwürfen vertreten, sei es nun, dass die Sääle auf gleicher Höhe gelegen waren, oder aber in der Höhe eine Verschiebung gegeneinander zeigten.

Das Preisgericht einigte sich grundsätzlich dahin: dass in Würdigung der durch das Programm normirten Verhältnisse und zwar speciell mit Berücksichtigung der musikalischen Erfordernisse die drei erstgenannten Varianten allein in Betracht kommen könnten im Fall nicht die Vergrösserung des Saales *a* auf andere Weise als durch Hinzuziehung des kleinen Saales *b* bewirkt wird.

Ausser den genau fixirten Programmbestimmungen stellte das Preisgericht, um allen Concurrenten eine gleichmässige Beurtheilung zu sichern, noch folgende Annahmen fest:

1) Für den Stehplatz ist zu rechnen 0,3 m^2 im Minimum.
2) „ „ Sitzplatz „ 0,5 m^2 „
3) Die Baukosten werden durchschnittlich gerechnet zu 17 Fr. per m^3.
4) Für den grossen Saal wird das Verhältniss 2 : 3 : 5 (Höhe zur Breite zur Länge) als ein günstiges und wünschenswerthes bezeichnet.

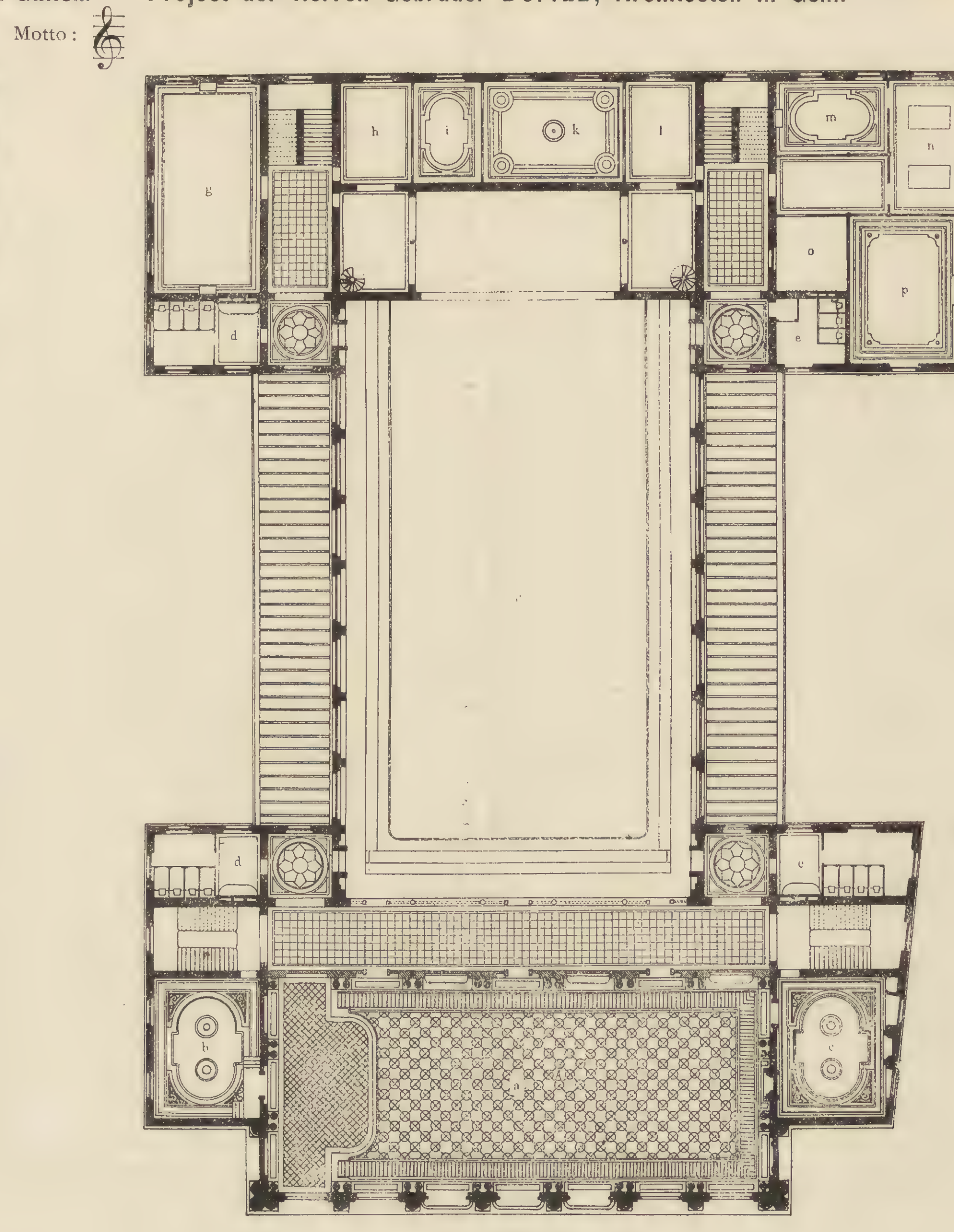
In einem ersten Rundgang fanden sich erfreulicher Weise nur vier Projecte („Das Alte stürzt" — „Practica" — „Idee und Praxis" — X) vor, deren ganz ungenügende Lösungen einen Ausschluss von der Wettbewerbung a priori erforderten. Nachdem die übrigen 34 Projecte einer eingehenden Prüfung unterzogen worden, wobei sowohl hinsichtlich allgemeiner Conception, als architectonischer und künstlerischer Behandlung des Stoffes, sowie endlich auch hinsichtlich der Ausarbeitung der Entwürfe selbst, eine Reihe höchst anerkennenswerther Leistungen zu Tage traten, wurden in engere Auswahl für die Prämiirung die mit den folgenden Mottos bezeichneten zwölf Entwürfe gestellt:



„Jo" — „Vivat Semper" — „Einfach" — „Ich hab's gewagt" — „Virginia" — und hierauf nach dem einstimmigen Urtheile der Jury die Entwürfe:

Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen. — Project der Herren Gebrüder Dériaz, Architecten in Genf.

Motto: 𝄞



Masstab 1 : 500.

Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende: a Eingang. — b Cassa. — c Vestibul. — d Garderobe. — e Grosser Saal. — f Podium. — g Coulissen. — h Stimm- und Garderobezimmer. — i Restauration, darunter Küche. — k Office. — l Probesaal. — m Closet für Herren. — n Closet für Damen. — o Closets.

Masstab 1 : 500.

Grundriss vom ersten Stock.

Legende: a Concert- und Gesellschaftssaal. — b Foyer. — c Buffet. — d Toilette für Damen. — e Toilette für Herren. — f Grosser Saal. — g Probelocal. — h Vorzimmer. — i Solistenzimmer. — k Choristenzimmer. — l Vorzimmer. — m Commissionszimmer. — n Billardzimmer. — o Garderobe. — p Commissionszimmer.

— „Vivat Semper“ —

— „In suffragiis et in sonis concordia“ —

— 𝄞 —

als die drei besten Projecte erklärt.

Das Project *„Vivat Semper“* liefert weitaus die beste Grundrisslösung.*) Wenn von der nicht befriedigenden Durchbildung des Saales *b* im I. Stocke abgesehen wird, so kann kaum eine günstigere Disposition gefunden werden.

Die Anlage ist äusserst compact und ohne überflüssige Räume. Die Restauration liegt an der für dieselbe günstigsten Westseite (gegen die Stadt), in bequemer Verbindung mit den Säälen, und die Eingänge an den Seitenfaçaden mit sammt dem Vestibule entsprechen durchaus allen an ein solches Gebäude zu machenden Anforderungen; auch die Communication, Treppen, Garderoben und Nebenräume verdienen sowohl hinsichtlich ihrer Grösse als auch ihrer Lage alles Lob.

Die verlangte Combination der Trennung und Vereinigung beider Sääle ist ebenfalls gut gelöst.

Der Saal *a* hat bei 37 *m* Länge, 20 *m* Breite und 15 *m* Höhe tüchtige Verhältnisse; dagegen wird die Innenwirkung durch vorstehende Gallerien etwas beeinträchtigt; eine entsprechende Verbesserung ist indessen leicht anzubringen, in erster Linie namentlich durch Weglassung der Gallerie über dem Podium. Weniger gelungen ist der kleine Saal *b*; denn wenn derselbe auch in seinem ihm eigenthümlichen Dualismus (eine Quergallerie schneidet ihn in zwei Theile) als Zuzug zum grossen Saal für Wahlzwecke und für Gesellschaften (als Speisesaal und Tanzsaal) vollkommen genügen mag, so ist er dagegen als einheitlicher Raum für Concerte nicht zu gebrauchen, zumal auch eine günstige Placirung des Podiums unmöglich ist; ausserdem erhält die hintere Saalhälfte kein befriedigendes Licht.

Es müsste diesen Uebelständen unbedingt durch eine Umarbeitung der betreffenden Gebäudepartie abgeholfen werden, um die Ausführbarkeit zu ermöglichen.

Die äussere Architectur ist im Allgemeinen würdig und dem Charakter angemessen. Indessen dürfte in Verbindung mit einer Reduction der Gebäudehöhe durch eine Vereinfachung der Verhältnisse, namentlich auch durch eine Verminderung der allzugrossen Fensterzahl, ein günstigerer Effect zu erzielen sein, was zugleich auch die Möglichkeit der Reducirung der Bausumme in sich schliessen würde.

„In suffragiis et in sonis concordia.“

Während im vorhergehenden Projecte die beiden Sääle in derselben Längsaxe aber in verschiedener Höhe liegen, weist dieses Project**) eine Nebeneinanderordnung der Sääle auf gleicher Höhe auf.

Es involvirt diese Anlage eine gewisse Gefahr einerseits für die möglichst schöne Verbindung beider Sääle, anderseits für das Raumverhältniss des einen oder andern Saals. In der That sind denn auch die Verfasser wohl zu einem practisch brauchbaren Totalraume für Wahlversammlungen, allein zu keiner ganz gelungenen ästhetischen Lösung gelangt, indem der kleine Saal, welcher doch hinsichtlich decorativer Ausstattung in erste Linie gestellt werden sollte, ein Verhältniss von 1 : 3 hat, welches sowohl in ästhetischer als auch in akustischer Beziehung nicht als empfehlenswerth angesehen werden kann.

Im Allgemeinen aber hat das Project zahlreiche Vorzüge, welche dasselbe in die Reihe der besten Entwürfe erheben.

Die kleinern Räume gruppiren sich in zweckentsprechender und geschickter Weise um den centralen Hauptsaal, welcher die ganze Anlage nach Aussen in glücklicher architectonischer Ausbildung überragt. Die äussere Gestaltung ist eine der stärksten Seiten des Entwurfs, und wenn auch einige Unzukömmlichkeiten (wie z. B. die wenig schönen Fenster des Wintergartens u. drgl.) zu rügen sind, so können dieselben doch innerhalb des vorhandenen Grundgedankens in eine gute Lösung übergeführt werden.

— 𝄞 —

Die Einfachheit und klare Uebersichtlichkeit dieses Entwurfs in Grundplan*) und Façaden, sowie dessen architectonische Tüchtigkeit innerhalb der durch Klima und Bedürfniss gezogenen Grenzen verdienen alle Anerkennung. Für grosse Wahlversammlungen wird in diesem Projecte das Vestibule zum grossen Saale *a* gezogen.

Nur Schade, dass die Dimensionen für den grossen Saal viel zu gross angenommen worden sind; doch ist eine sehr erhebliche Reduction sowohl im Grundriss als auch in der Höhe ohne Weiteres durchführbar. Wohl als Folge unrichtiger Auffassung des Programmes ist die südliche Seitenflucht des Gebäudes schief angelegt, ein Umstand, welcher dieser Façade sehr schadet, doch ist auch hier durch Geradstellung der Seite Abhülfe ohne besondere Schwierigkeit zu finden.

Im Speciellen ist noch die zu wenig entwickelte Treppenanlage, sowie die excentrische Lage des Restaurationsflügels zu rügen.

In Würdigung der vorstehenden Erwägungen werden diese drei Projecte zur Prämiirung bestimmt. Da jedoch keines derselben die Anforderungen des Programmes vollständig erfüllt, so beschloss das Preisgericht, die beiden erstgenannten Projecte — „Vivat Semper“ und „In suffragiis et in sonis concordia“ werden als gleichwerthig anerkannt und wird jedem ein zweiter Preis von 1400 Fr. zuerkannt; den dritten Preis mit 700 Fr. erhält das Project 𝄞.

Nach Eröffnung der Couverts durch den Präsidenten des Preisgerichtes ergaben sich als Verfasser folgende Namen:

„Vivat Semper = Herr Architect Herm. Weinschenk, Zürich.

„In suffragiis et in sonis concordia = Herren Architecten Fr. Walser & Leonh. Friedrich, Basel.

𝄞 = Herren Gebrüder Dériaz, Genf.

Die auswärtigen Mitglieder des Preisgerichts wurden zum Schlusse noch ersucht, sich über eine Situation auszusprechen, welche in einem von Herrn Architect Emil Wild ausser Concurs ausgestellten Projecte zur Anschauung gebracht war. Dasselbe geht von der Ansicht aus, dass es im Interesse der Quartierentwicklung und des Verkehrs richtiger sei, die gegenwärtige schiefe Richtung der Notkerstrasse beizubehalten, um demgemäss auch der Wahl- und Tonhalle im Gegensatze zu der vom Initiativcomite beabsichtigten Form des Bauplatzes eine Neigung gegen das Brühlthor hin zu geben.

Dieser Vorschlag konnte nicht gutgeheissen werden, da die verhältnissmässig untergeordnete Veränderung der Verkehrsrichtung unter keinen Umständen eine durch das Project des Herrn Wild heraufbeschworne und deutlich zur Anschauung gekommene architectonische Schwierigkeit der Situation rechtfertigen würde.

Dagegen wurde die Ansicht ausgesprochen, dass die richtigste Situation sich ergeben dürfte aus normaler Stellung der Gebäudeaxe auf die Mitte der östlich hinterliegenden Häuserfront und gleichzeitiger Abbiegung der Notkerstrasse gegen die Gebäudeaxe unter gleichem Winkel, wie dies auf der Südseite mit der Museumsstrasse der Fall ist.

Erstattet im Monat November 1883.

(sig.) Dr. **Baumann**, Präsident.
Prof. **F. Bluntschli.**
R. Dardier, Ingenieur.
Baurath Professor **J. Durm.**
Th. Gohl, Architect.
Director **A. Müller.**
Pfeiffer, Architect.

---

*) Vide „Schweiz. Bauzeitung“ Nr. 20 und 21. Der in letzterer Nummer enthaltene Grundriss des ersten Stockes ist in Folge eines Versehens der Druckerei umgekehrt in den Text gestellt worden.

**) „Schweiz. Bauzeitung“ Nr. 19.

*) Vide Seite 147.

Nouvelle méthode de distribution de l'électricité par les courants alternatifs à circuit métalliquement fermé et par les générateurs secondaires.

Une invention qui fera époque dans l'histoire de l'électricité honore M. Gaulard. Ce jeune ingénieur et chimiste français a dû s'adresser à l'Angleterre pour y produire le résultat de son long labeur et de ses recherches dans le domaine de l'électricité; c'est ainsi que Sir William Siemens, quelques jours avant que la mort ne soit venu le frapper, a rendu hommage à l'inventeur étranger en lui offrant le concours de son intelligence et de ses capitaux.

Dans les systèmes de distribution d'électricité connus jusqu'à ce jour, chaque espèce de travail fourni par l'électricité demandait une machine dynamo-électrique spéciale et un courant indépendant; on ne pouvait faire d'éclairage à incandescence, sans difficultés presque insurmontables à des distances de plus de 700 ou 800 *m* de la machine dynamo-électrique et sans danger de mort en cas de contact.

M. Gaulard a résolu le problème de la transmission de l'énergie électrique sans danger en un nombre quelconque de points, et à des distances considérables, par un courant pouvant s'approprier indifféremment à tous les usages du consommateur c'est-à-dire: au travail mécanique, à l'éclairage par l'arc voltaïque ou par l'incandescence, aux procédés de l'électro-chimie et à toutes les applications diverses de l'électricité, et ceci avec une déperdition constante dans la même ligne quelle que soit l'énergie transmise.

Le consommateur peut manier l'électricité, comme il règle aujourd'hui l'emploi de son gaz ou de son eau; il peut en augmenter ou diminuer l'intensité; il peut transformer l'énergie électrique en courants de différentes natures.

M. Gaulard arrive à ces merveilleux résultats en s'écartant complètement du point de départ ordinaire dans la pratique de l'électricité par l'emploi:

a. de courants alternatifs à circuit métalliquement fermé pour le **transport** *de l'électricité, et*

b. de générateurs secondaires dans lesquels ces courants alternatifs engendrent de nouveaux courants pour **l'usage** *de l'électricité.*

Le caractère principal du système est donc que le courant électrique engendré par une machine dynamo-électrique, établie à une station centrale, ne transforme pas directement le travail en force ou lumière, *mais circule constamment dans un circuit fermé*, qui traverse tout le district qu'on veut desservir de force électro-motrice.

Il est à remarquer qu'un courant alternatif à circuit métalliquement fermé, peut être manié sans danger, c'est à dire qu'on peut prendre dans la main le fil dans lequel il circule sans ressentir d'effet physiologique, quelle que soit la force électro-motrice qui traverse le circuit.

Partout où l'on veut transformer en travail ou en lumière cette force electro-motrice, on établit un branchement sur le circuit fermé, et au lieu d'employer directement ce courant dérivé du courant principal, on s'en sert pour engendrer, dans un générateur secondaire, un deuxième courant auquel on peut donner le potentiel nécessaire à l'usage qu'on veut en faire.

En effet, le courant principal étant alternatif, produit dans les générateurs secondaires (qu'il traverse au moyen d'un fil spécial enroulé autour d'un cylindre en fer) à chaque changement de sa direction, un courant secondaire momentané dans des fils de cuivre isolés entre eux et réunis à leurs bouts, et établis également en cercle autour du courant qui le traverse. Les générateurs secondaires se composent donc essentiellement de bobines de fils. La force électromotrice et l'intensité du courant secondaire étant fonction du rapport des deux fils, (celui traversé par le courant principal, et celui où est engendré le courant secondaire), en faisant varier cette fonction l'on obtient une variété infinie de courants applicables, soit à l'incandescence, soit à l'arc voltaïque, soit à d'autres usages; on peut, en effet, pour construire le générateur secondaire, disposer facilement sur une planche différentes bobines et faire aboutir à une série de boutons les extrémités des fils des courants principaux et secondaires afin de grouper les différentes bobines ou colonnes selon l'emploi qu'on veut faire du courant électrique. C'est ainsi qu'on peut grouper des colonnes en série pour faire marcher un certain nombre de bougies Jablochkoff, arranger un autre groupe parallélement pour une puissante lampe à arc, employer en même temps un troisième groupe pour des lampes à incandescence, et un quatrième pour effectuer un travail mécanique. En abaissant un cylindre creux en cuivre sur le noyau central, on peut encore à volonté varier d'une quantité infiniment petite le courant secondaire, et ainsi régler l'intensité de la lumière ou de l'effet qu'on veut produire, de la même façon qu'on peut éteindre ou plus ou moins fermer un bec de gaz, en réduisant la consommation en proportion.

Ces générateurs secondaires d'une construction simple et économique faciles à manier et n'occupant pas une place d'un m^2 pour rendre le travail de 5 à 6 chevaux vapeur, peuvent porter un compteur à pendule et à contact électrique; ils ne prennent pas plus de volume qu'un gazomètre correspondant à un nombre de becs donnant une intensité égale de carcels.

C'est ainsi que M. Gaulard, par l'application des lois d'Ampère sur l'influence des courants en mouvement agissant sur des bobines de fil de cuivre isolé, a résolu le problème que les électriciens avaient cherché en vain jusqu'à ce jour en voulant appliquer les lois de Faraday sur l'influence des aimants sur les mêmes bobines.

Si nous ajoutons aux perfectionnements importants que nous venons d'énumérer que le rendement de la force électromotrice est tout à fait au-dessus de toute proportion atteinte jusqu'à ce jour, et que les frais d'installation sont minimes, comme nous le verrons dans une prochaine étude, nous pourrons dire que l'invention de M. Gaulard a donné une impulsion inattendue aux applications de l'électricité, parce qu'il a trouvé le seul système procurant les moyens faciles pour convertir les forces de la nature en énergie électrique et pour la distribuer à de grandes distances et pratiquement en un nombre illimité de points.

La perte due à la résistance de la conduite est constante dans le circuit principal quel que soit le nombre de voltes transmis pour une longueur donnée de conduite, car cette perte est due entièrement à l'intensité du courant; en conséquence on peut employer un courant modéré de quelques ampères avec un nombre considérable de voltes.

Dans la première grande installation faite par M. Gaulard à Londres, et que nous venons de visiter, on emploie un courant de 10 ampères avec une force electromotrice de 2 000 voltes qui pourrait être considérablement augmentée; le circuit principale fermé et formé d'un fil de cuivre de 0,004 *m* de diamètre, a une longueur de 25 *km* environ, et la résistance de la conduite principale absorbe seulement $^1/_6$ de cheval vapeur par kilomètre. La perte dans les générateurs secondaires à été mesurée à 10 %. — Dans ce même conduit de 25 *km* en transmettant un nombre plus considérable de voltes, afin de pouvoir consommer plus de lumière, la perte serait constante, car la vitesse serait augmentée jusqu'à ce que la différence du potentiel aux extrémités soit suffisante pour maintenir l'intensité primitive.

M. Gaulard a été obligé de faire son installation dans le chemin de fer métropolitain souterrain, les lois anglaises ne permettant pas de transporter plus de 200 voltes à air libre autre part que sur une propriété privée; une commission de membres du parlement doit visiter l'installation et proposer un projet de loi permettant le transport d'un nombre quelconque de voltes avec des courants alternatifs métalliquement fermés, et M. Gaulard pourra alors appliquer industriellement en Angleterre le fruit de ses inventions.

Au chemin de fer métropolitain de Londres quatre stations se trouvant sur le circuit ont des générateurs secon-

daires alimentant environ 100 lampes Swan de 20 et 40 carcels et 4 arcs; on y ajoute en ce moment 70 lampes Swan et 3 arcs. Le moteur est un ancien cylindre de locomotive avec lequel on produit actuellement environ 22 chevaux vapeur. Ce moteur actionne à la station principale une machine dynamo-electrique de Siemens à courant alternatif donnant 16 000 changements de courant et faisant 650 révolutions à la minute et alimentée par un petit excitateur Siemens faisant mille tours à la minute.

La lumière des lampes Swan est d'une belle couleur et très-constante, ce qui semblerait résulter du fait que la quantité seule du courant principal et non sa force électromotrice influence le courant électrique produit dans les fils de cuivre du générateur secondaire.

Nous ajouterons que M. Gaulard perfectionne en ce moment une lampe où il utilise à la fois l'incandescence et l'arc voltaïque pour produire une lumière jaune à centre bleu, imitant la lumière de la lampe ordinaire.

Telle est une solution remarquable que M. Gaulard a trouvée au problème du transport de la force électrique à de grandes distances, tout en conservant un rendement important et qui ne diminue que de $^1/_6$ de cheval environ par kilomètre d'allongement du circuit, rendement qu'il augmentera certainement encore par le perfectionnement de ses générateurs secondaires.

Les brevets pris en Angleterre sont exploités actuellement par la „National Company for the distribution of Electricity by secondary generators."

L'invention vaut bien la peine d'être visitée à Londres, et nous sommes certains que M. Goulard et ses associés anglais recevront tous ceux de nos collègues que leur feraient l'honneur de leur visite aussi cordialement qu'il nous à reçus.

MAX LYON.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von *Bourry-Séquin & Co.* in Zürich.

Fortsetzung der Liste in No. 19 II. Band der Schweiz. Bauzeitung.

Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1883 im Deutschen Reiche

Octbr.	3.	Nr. 24 700.	A. Friedli in Bern. Führungskopf für Sägeblätter zu Band- und Fournier-Sägen.
„	10.	„ 24 810.	Hch. Spühl in St. Fiden bei St. Gallen. Feder-Winde-Maschine.
„	31.	„ 25 087.	Schatz & Cie. in Basel. Rollenlager für den Drehschemel an Strassenfuhrwerken.
„	31.	„ 25 152.	A. Droz & fils in Saint-Imier. Knopfaufzug mit Zeigerstellvorrichtung.

in Oesterreich-Ungarn

Septbr.	18.	C. Wüst in Zürich. Electrische Bogenlampe.
„	18.	A. Messerli in Zürich. Stabiler Rettungsapparat bei Brandfällen.
„	20.	J. Schmidheini, Heerbrugg, Ctn. St. Gallen. Parallel-Falzziegel.

in England

Folgen in nächster Liste.

in Belgien

Folgen in nächster Liste.

in den Vereinigten Staaten

Octbr.	16.	Nr. 286 919.	Alb. Friedli in Bern. Gestell für Bandsägen.

Correspondenz.

Tit. Redaction der schweiz. Bauzeitung, Zürich!

In dem Aufsatz über das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung in Nr. 21 Ihres geschätzten Blattes ist unter der Rubrik „Collectiv-Ausstellung der schweizerischen Specialbahnen" bezüglich der Waldenburgerbahn zu lesen:

„Die Personenwagen II. Classe haben je 18 Sitzplätze im Innern und 10 Stehplätze auf der Plattform; die Personenwagen III. Classe sind offene Güterwagen, bloss mit Segeltuch überspannt, und enthalten 24 Sitzplätze."

Diese Angaben veranlassen mich zu nachfolgender Ergänzung.

Die Waldenburgerbahn besitzt zweiachsige Tramwaywagen mit je 18 Sitzplätzen im Innern (an den Längswänden) und 10 Stehplätzen auf den beiden Plattformen, sowohl für II. als für III. Classe. Erstere unterscheiden sich von letztern nur dadurch, dass deren Sitzbänke mit Polsterkissen versehen sind. Ausser diesen heizbaren Personenwagen besitzt die Bahn noch Sommerwagen für II. Classe, mit 21 Sitzplätzen auf 7 Quersitzen im Innern und 4 Stehplätzen auf den Plattformen, welche Wagen sich grosser Beliebtheit erfreuen. Dieselben sind in je 3 Coupés abgetheilt, von denen die beiden äussern mit Schiebfenstern versehen und von den Plattformen aus zugänglich sind, während das mittlere, „das Rauchcoupé" über Brusthöhe offen ist und die Eintrittthüren auf den Seiten hat.

Wenn der Verkehr so stark ist, dass diese gewöhnlichen Personenwagen nicht ausreichen, was an schönen Sommersonntagen regelmässig der Fall ist, so werden die offenen Güterwagen zu Hülfe genommen und mittelst Auflegen von Sitzbrettern und Anbringen von Decken aus Segeltuch auf eisernen Gestellen für den Personentransport eingerichtet. Es werden hiermit 144 Sitzplätze III. Classe gewonnen und die Kosten für Anschaffung von weitern 5 Personenwagen, welche nur an wenigen Tagen zur Verwendung kommen und die übrige Zeit ein todtes Capital representiren würden, erspart. Ich ersuche Sie, diese Ergänzung in Ihrem Blatte gefl. anbringen zu wollen.

Hochachtungsvoll

Waldenburg, 30. Nov. 1883. *E. Christen*, Ingenieur.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Die Sitzungen des Wintersemesters 1883/84 nahmen am 7. November ihren Anfang. —

Nach Eröffnung der **1. Sitzung** durch den Präsidenten, Herrn Ingenieur *Dr. Bürkli-Ziegler*, erfolgt die Rechnungsvorlage und es wird zu deren Prüfung eine Commission ernannt, bestehend aus den Herren Stadtrath *Pestalozzi*, Stadtbaumeister *Geiser* und Oberst *Huber-Werdmüller*.

Zur Bestreitung der Cassa-Rückstände wird ein Jahresbeitrag von Fr. 10 pro Mitglied beschlossen.

Bei der Neuwahl des Vorstandes wurden der bisherige Präsident, Ingenieur *Dr. Bürkli-Ziegler*, und der Vice-Präsident, Baumeister *Fritz Locher*, mit Acclamation wiedergewählt. An Stelle des nach dem Auslande abgegangenen Herrn Ingenieur *Krauss* wird Baumeister *Paul Ulrich* als Quästor und Actuar gewählt.

Im zweiten Theile der Sitzung referirt Herr Quai-Ingenieur *Dr. Bürkli-Ziegler* über den gegenwärtigen Stand der Arbeiten an den neuen Quaianlagen, sowie über die Dispositionen für die nächste Zukunft, welchem Referate sich noch Herr Ingenieur *Mast* mit einigen Explicationen anschliesst.

Zweite Sitzung im Winter-Semester 1883/84 am 21. November.

Der Präsident, *Dr. Bürkli-Ziegler*, eröffnete die Sitzung, indem er an das grosse Ereigniss des Durchschlages des Arlbergtunnels und an dessen specielle Bedeutung für unser Land erinnert.

Hierauf folgt der Vortrag des Herrn Professor *Gerlich* über den Bau des Arlbergtunnels, der schon wegen seines Anschlusses an das Tagesereigniss einem aussergewöhnlichen Interesse begegnet, was deutlich aus der grossen Zahl der Zuhörer spricht, und der seines Inhaltes und der Fülle des technischen Details wegen mit allgemeinster Anerkennung aufgenommen wurde. — Eine Discussion über das vom Redner mit Gründlichkeit erschöpfte Thema findet nicht statt, wohl aber bildet in der, nach Schluss des officiellen Theiles folgenden geselligen Verlängerung der Sitzung, wiederum der Arlberg-Durchschlag den Grundgedanken. *P. U.*

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: Auf Neujahr ein technisch gebildeter Maschinen-Ingenieur als Oberleiter einer grossen schweizerischen Baumwollspinnerei. Erfahrung im Spinnfache, womöglich Kenntnisse der englischen Spinnerei verlangt. (358)

Eine schweiz. Maschinen-Fabrik sucht einen Maschinen-Ingenieur mit Sprachkenntnissen zum Construiren von Turbinen und Transmissionen und zur Besorgung der nöthigen Erhebungen am Aufstellungsorte. (359)

Auskunft ertheilt

Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur.
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd II. Revue polytechnique № 24.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik

Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd II. ZURICH, den 15. December 1883. № 24.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
18. Dec.	Eidg. Oberbauinspectorat	Bern	Pflästereiarbeiten bei den eidg. Gebäulichkeiten in Thun.
19. Dec.	Baudepartement	Basel	Gypser-Arbeiten in der anatomisch-physiologischen Anstalt.
20. Dec.	Ortsverwaltungs-Rath	Flums (Ct. St. Gallen)	Erstellung einer Brunnenleitung von ca. 400 *m* eisernen Röhren v. 6 *cm* Lichtweite. Näheres beim Präsidenten Herrn Bapt. Stooz daselbst.
22. Dec.	B. Suter, Gemeindeschreiber	Schnottwil (Ct. Solothurn)	Lieferung von 4 neuen steinernen Brunnentrögen mit 2 Stöcken für die Gemeinde Schnottwil.
30. Dec.	Baucommission	Stäfa	Erstellung einer Badanstalt. Näheres bei Herrn Haas, Ingenieur daselbst.
31. Dec.	Baudepartement	Basel	Schreiner- und Glaserarbeiten für die sämmtlichen Fenster und Vorfenster der Töchterschule und des oberen Gymnasiums.

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

(Fortsetzung.)

(Mit einer Doppeltafel.)

Als letztes der ausgezeichneten Projecte haben wir das der Firma **Röthlisberger & Simons in Bern,** welche für die Donau eine Hochbrücke und für die Borcea eine niedere Brücke bei Fetesci vorgelegt haben; diese Projecte sind von der Compagnie de Fives-Lille eingereicht worden.

Die Fundirung der Strombrücke ist auf — 7,89 (25 *m* unter *NW.)* erfolgt, so dass der Caisson ca. 16 *m* tief im Boden sitzt; der Caisson des linksufrigen Widerlagers ist bis zu — 1,89 niedergetrieben, was einer Einsenkung des Caissons in den Boden von 25 *m* entspricht. Das rechtsufrige Widerlager steht bei + 10,51 *m* auf dem Felsen auf. Dem Project eigenthümlich ist die Anwendung hölzerner Caissons; für die grossen Strompfeiler erhalten diese noch zwei Zwischenwände; die Luftschleuse ist in der Kammerdecke angebracht; für die Strompfeiler ist die Deckenstärke zu 7,0 *m*, welche aus 25 Lagen Holz gebildet werden, berechnet, während für das linke Widerlager dieselbe zu 3,0 *m* und für das rechtsseitige zu 2,4 *m* bemessen ist. Der Caisson hat eine rechteckige Grundrissform mit abgestumpften Ecken. Die Fundamentpressungen sind im Maximum zu 6,82 *kg* berechnet, entsprechend einer wirklichen Bodenpressung (nach Abzug des schon vorhandenen specifischen Druckes) von 2,65 *kg*.

Die Pfeiler der Strombrücke sind bis zur Fahrbahn hinauf ganz in Stein errichtet und zeigen eine sehr gefällige und elegante Form; die Kämpfer der Bogen liegen 3,235 resp. 8,735 *m* über *HW.* Ein Nachtheil des Projectes ist, dass bei einseitigem Schub die Pfeiler nicht stabil sind; die Vertheilung des Bogenschubes und der von den oberen Trägern bei Winddruck herrührenden Schübe ist sehr sorgfältig studirt. Die Pfeiler haben keine Eisbrecher; der Pfeilersockel hat an den Vorköpfen einen Anlauf von 0,06, an den Seiten von 0,036.

Als Bekrönung der Pfeiler sind steinerne, in hübschen Verhältnissen ausgebildete Pilaster angenommen.

Die Widerlager befriedigen das Auge weniger als die Strompfeiler in ästhetischer Beziehung; die runden, mit Calotten abgeschlossenen Thürme erscheinen gedrückt und unharmonisch.

Die Eisenconstruction der Strombrücke, welche, wie die andern Brücken des Entwurfes, ganz in *Eisen* vorgesehen ist, zeigt elastische Bögen (mit verkeilten Kämpferauflagern) von 200,7 *m* theoretischer Stützweite; bei einem Pfeil von 37,76 sind die Abstände der Bögen an den Kämpfern zu 11,6, resp. 12,2 und im Scheitel zu 8,39 *m* berechnet.

Der Bogen hat eine polygonale Form erhalten; die einzelnen geraden Theile haben in der Horizontalprojection eine Länge von 15,9 *m*. Die Achse der im Scheitel 2,5 *m* und an den Kämpfern 6,0 *m* von einander abstehenden Bogengurtungen liegt in der Drucklinie des Eigengewichtes. Alle Constructionstheile sind druckfähig aus Gitterstäben hergestellt. Die Bogentheilung zeigt ein einfaches System mit senkrechten Verticalen. Die Form der Bögen ist die eines doppelten I, welche 1,2 *m* Abstand haben und stark verstrebt sind; die Verticalen des Bogenfachwerks haben folgende Form ╬ ╬ (1200) und die Fahrbahnträger wie die Hängestangen die nebenstehende (800, 1200).

Sehr interessant ist bei diesem Entwurf die Construction der Fahrbahn und deren Dilatation. Als Träger der Fahrbahn dient zunächst ein auf die ganze Länge der Oeffnung continuirlich durchlaufender Fachwerksträger von 2,0 *m* Höhe. Dieser Träger ruht direct auf einem horizontal liegenden, sehr steif construirten Windverstrebungsträger auf; dieser hinwiederum liegt mittelst Rollenlagern auf, an den unteren Enden der Hängestangen, bezw. den oberen Enden der Fahrbahnunterstützungen, befestigten Querträgern. Die Windverstrebung überträgt den Winddruck direct auf die oberen Theile des Pfeilers, gegen dessen oberen Theil sie sich in den aus der Pfeilerzeichnung ersichtlichen Nuthen legt; der Druck überträgt sich durch das dort ersichtliche Gewölbe auf das Massiv des Pfeilers. Ein genaueres Bild als durch die Beschreibung wird man aus der in einer der nächsten Nummern folgenden Skizze erhalten.

Als directe Unterstützung der Fahrbahn dienen 1,06 *m* hohe Querträger, an welche sich 50 *cm* hohe Schwellenträger anschliessen; die Fusswegconstruction ist ganz in Holz gehalten.

Die Auflager sind sehr leicht gehalten und bestehen für jede Bogengurtung besonders aus dem ein gewöhnliches I darstellenden Auflagerhauptstück, auf welches sich, vermittelst eines kleinen Schuhs, in den nur die Gurtungsplatten gefasst sind, der Bogen aufsetzt; eine Regulirung ist vermittelst eines einfachen Keils ermöglicht.

Die Berechnung des Bogens ist in eingehender und den Winddruck und seine Wirkungen sehr sorgfältig berücksichtigender Weise nach der Culmann'schen Methode erfolgt; als Inanspruchnahme des Bogens ist 600 *kg*, als Beanspruchung der Windverstrebungen 800 *kg* per cm^2 angenommen worden.

Als Eigengewicht hat sich bei der Annahme einer mobilen Last von 3 000 *kg* für die Bahn und 560 *kg* per m^2 Fusswege, sowie eines Fahrbahngewichtes von 740 *kg* 7 500 *kg* per *m* ergeben.

Der Zufahrtsviaduct auf dem rechten Donauufer hat zwei continuirlich überbrückte Oeffnungen von 40 *m*.

Die linksufrige Zufahrtsrampe hat eine Länge von 2 755,8 *m*, von denen 1 148,9 *m* als eiserner Viaduct construirt sind. Auch dieser Inundationsviaduct hat Oeffnungen von 40 *m* und eine Endöffnung am Anschluss an die Erdrampe von 27,6 *m*. Diese Brücke ist in sieben Abtheilungen von 160 *m* getheilt, welche je wiederum in vier Unterabtheilungen à 40 *m* zerfallen; jede Abtheilung von 160 *m* ist continuirlich, hat in der Mitte ein festes Auflager auf festem Pfeiler, an den beiden Enden bewegliche Auflager auf festen Pfeilern, während die beiden andern Pfeiler beweglich, mit Charnier am unteren Ende, ausgebildet sind. Die Fundirung der Pfeilersockel erfolgt mittelst Brunnen, ist jedoch so angeordnet, dass im Nothfalle die Glocke der pneumatischen Fundirung auf den Brunnen aufgesetzt werden kann. Der der Strombrücke am nächsten stehende Pfeiler ist bis auf + 4,61 (12,5 *m* unter *NW*) getrieben, während die anderen auf der Balta stehenden nur die Kote + 15 erreichen.

Die Träger sind continuirliche gerade Träger einfachen Querschnittes mit vierfachem Neville'schem Fachwerk; die Fusswege sind auf Consolen vorgekragt; die Construction dieser wie auch der eisernen Pfeiler ist elegant und leicht. Der Endträger von 27,6 *m* zeigt insofern eine Aenderung, als er gegen das Rampenwiderlager hin sich in die obere Gurtung verläuft, in welcher auch das Auflager angeordnet ist; es ist auf diese Weise ermöglicht

worden, das Widerlager völlig im Damm zu verstecken, so dass nur ein äusserst geringer Erddruck einzuführen ist und demgemäss der Pfeiler leichter wird; die Fundirung dieses Pfeilers ist aus denselben Gründen nur auf + 19,1 angeordnet worden. Bei Annahme einer mobilen Last von 4100 *kg* und eines Fahrbahngewichtes von 550 *kg* hat sich das Eigengewicht zu 1400 *kg* ergeben.

Die bei *Fetesci* über die *Borcea* führende *niedere Brücke* hat die Drehbrücke auf der Seite des linken Ufers mit zwei Oeffnungen von je 57,75 *m* Stützweite und 50 *m* freier Weite; gegen das rechte Ufer hin schliesst sich diesem Theile ein im Aeussern genau gleicher an, welcher zwei continuirliche Oeffnungen à 57,5 *m* hat; an jeder Seite der Brücke schliesst sich noch eine Oeffnung von 40 *m* an, welche mit geraden Trägern und ebenfalls Bahn unten überbrückt sind.

Die Drehbrücke ist auf das Sorgfältigste im Detail durchconstruirt und berechnet; das Gewicht ist 2 700 *kg* per *m*. Die Bewegungsmechanismen sind rings um den Pfeiler in einem hängenden Eisengerüst angeordnet; die Brücke hat während der Drehung eine doppelte Führung und zwar zunächst durch das obere Auflager mit dem Zahnkranz sowie dann durch eine Rollenführung an der Peripherie des Drehpfeilers. Die Bewegung kann sowohl mit Dampf wie auch von Hand geschehen. Die Gesammtlänge der Borceabrücke misst 311,90 *m*.

Die Montage der grossen Oeffnungen ist eingehend behandelt; bei der gewählten Construction der Pfeiler ist die Montirung je nur einer Oeffnung unthunlich, es ist deshalb projectirt, von jedem Pfeiler aus gleichzeitig nach beiden Richtungen hin vorzubauen und die einzelnen Bogen an Kabeln von den Pfeilern aus aufzuhängen.

Dieses äusserst interessante Project enthält eine Fülle vorzüglicher Constructionsdetails und bietet ein lehrreiches Studium; wir haben auf dem bereits erwähnten, später folgenden Skizzenblatt uns bemüht, eine Auslese unter diesen Details zu treffen und bedauern, aus Mangel an Raum nicht Mehreres davon bieten zu können.

Die Gesammtsumme dieses Projectes beträgt 20 350 000 Franken, welche Summe sich wie folgt zergliedert:

Grosse Donaubrücke	13 050 000	Fr.
Borceabrücke	2 980 000	„
Linksufrige Donaubrücke, Rampe	1 840 000	„
Rechtsufrige Donaubrücke, Rampe	810 000	„
Linksufrige Borceabrücke, Rampe	1 100 000	„
Rechtsufrige Borceabrücke, Rampe	570 000	„
(Forts. folgt.)	20 350 000	Fr.

Ein Beitrag zur angewandten Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Die Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung stimmen bekanntlich nie vollständig mit den wirklichen Vorgängen überein, auf welche sie sich beziehen. Je kleiner die Anzahl der untersuchten Fälle ist, desto grösser sind die Abweichungen. Mit wachsender Anzahl der Fälle wird die Uebereinstimmung eine immer bessere, aber nur bis zu einer gewissen Grenze. Wird diese überschritten, so fangen specielle störende, wenn auch noch so geringfügige, Umstände an, einen merkbaren Einfluss zu gewinnen und gegenüber den Rechnungsresultaten Abweichungen in bestimmtem Sinne zu veranlassen. Handelt es sich um Vorgänge, die man mit besonderen *Apparaten* willkürlich herbeiführen kann, so werden sich bei hinreichend grosser Anzahl von Versuchen die Fehler des Apparates bemerklich machen. Dabei soll, um etwaigen Missverständnissen vorzubeugen, ausdrücklich hervorgehoben werden, dass unter „Fehlern des Apparates" hier nur ganz minime Abweichungen von der ideal vollkommenen Beschaffenheit verstanden werden, Abweichungen, wie sie auch bei der grössten Sorgfalt in der Ausführung nie ganz vermieden werden können. Bei welcher Anzahl von Versuchen die angedeutete Grenze liegt, lässt sich natürlich nicht von vornherein bestimmen.

Eine gute Gelegenheit zur Prüfung dieser Frage bietet die Verloosung der Schweizerischen Landesausstellung. Bei derselben wurden die gewinnenden Nummern bekanntlich mit Hülfe von sechs nebeneinander stehenden Rädern bestimmt, die um horizontale Axen drehbar waren, und an deren Umfange sich die Zahlen 0 bis 9 aufgeschrieben befanden. Die Räder wurden von Hand bald im einen, bald im anderen Sinne gedreht und sich dann selbst überlassen, bis sie still standen. Damit sie sich dabei sicher so einstellten, dass alle sechs jedesmal geltenden Zahlen in derselben Horizontalen nebeneinander sichtbar wurden, trugen sie auf der Axe Sperrrädchen, in die eine Sperrklinke durch eine kleine Feder leicht hineingedrückt wurde. Die Räder waren numerirt und es diente stets dasselbe für je eine Stelle der sechsstelligen Zahl.

Wären nun die Räder absolut fehlerfrei, so wären die Chancen für alle zehn Ziffern genau die gleichen, und es müsste bei genügender Anzahl von Versuchen jede Ziffer gleich oft erscheinen. Besitzt der Apparat aber Fehler, so werden einzelne Ziffern merkbar häufiger, andere seltener erscheinen, vorausgesetzt, dass die Anzahl der Versuche ausreicht, diese Fehler schon hervortreten zu lassen.

Bei der Verloosung der Kunst-Serie mit ihren 108 Gewinnen hätte eigentlich jede Ziffer an jeder Stelle im Mittel 10,8 Mal erscheinen sollen. In Tabelle I ist nun angegeben, wie viel Mal jede Ziffer an jeder Stelle wirklich

Tabelle I.

Zahl	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
0	14	12	6	11	11
1	11	11	11	10	8
2	9	15	15	8	9
3	12	11	9	12	9
4	6	9	3	18	14
5	10	9	17	10	11
6	13	11	14	7	16
7	14	5	7	11	11
8	13	6	11	8	8
9	6	19	15	13	11

erschienen ist. Die Zahlen zeigen keinerlei Regelmässigkeit, weil die Anzahl von nur 108 Versuchen noch viel zu klein ist, um schon eine Ausgleichung eintreten zu lassen. Immerhin beginnt sich aber die Ausgleichung doch dadurch anzudeuten, dass die Anzahl 11 in der Tabelle weitaus am häufigsten auftritt, nämlich zwölf Mal. Die nächst häufige Anzahl ist 9 mit sechsmaligem Auftreten; alle übrigen kommen nicht öfter vor, als vier Mal oder noch seltener.

Ein ganz anderes Ergebniss liefert die Verloosung der Industrie-Serie mit ihren 5482 Gewinnen. In Tabelle II ist für diese zunächst wieder angegeben, wie oft jede Ziffer an jeder Stelle erschienen ist. Unter dem Strich ist dann berechnet, wieviel die Abweichung über oder unter dem Mittel in Procenten beträgt. Die Hunderttausender waren nur bis zur 4 nöthig und es enthielt desshalb das betreffende Rad die Ziffern 0 bis 4 doppelt.

Von den benutzten sechs Rädern ist hiernach das Hunderterrad das beste und überhaupt ein vorzüglich gelungenes Rad; es zeigt eine fast vollkommene Ausgleichung. Seine grösste Abweichung beträgt nur 2,59 %. Aehnlich, wenn auch etwas weniger gut, ist die Ausgleichung beim Hunderttausenderrade. Die übrigen Räder zeigen grössere Abweichungen, und zwar sind die Maximalabweichungen immer *positiv*. Sie betragen bei den Tausendern (9) 7,99 %, bei den Zehnern (0) 9,08 %, bei den Einern (9) 10,36 % und (5) 11,82 %, und bei den Zehntausendern erscheint die 4 sogar um 19,12 % zu oft.

Dass die grössten Abweichungen immer positiv sind, während die übrigen Zahlen oft sehr gleichmässig auftreten, wie namentlich auch beim Zehntausenderrade, deutet entschieden auf Fehler der betreffenden Räder. Welcher Art

Tabelle II.

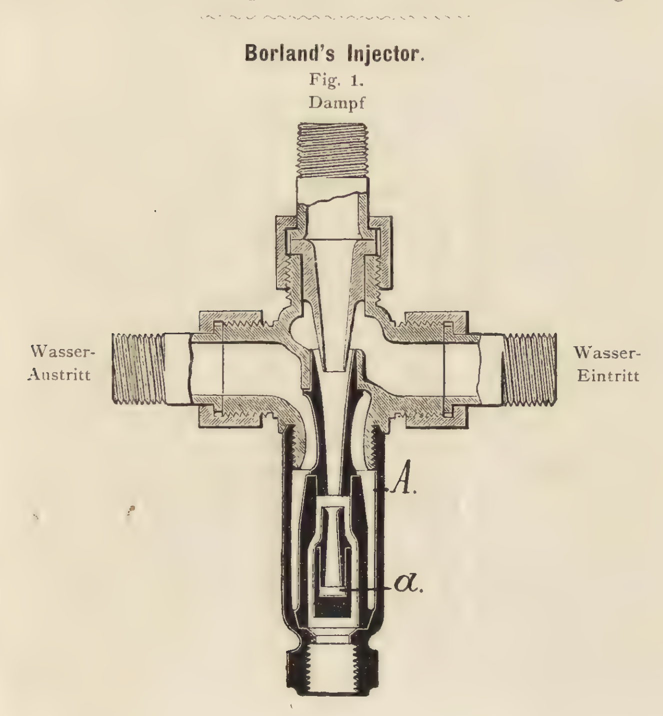
Zahl	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
0	1114	534	561	547	598	542
1	1070	531	550	550	526	522
2	1055	527	529	534	532	521
3	1107	552	549	549	554	521
4	1136	653	559	548	550	545
5	—	531	536	558	536	613
6	—	535	565	555	537	556
7	—	529	513	549	524	515
8	—	558	528	537	550	542
9	—	532	592	555	575	605
0	+ 1,61	— 2,59	+ 2,33	— 0,22	+ 9,08	— 1,13
1	— 2,41	— 3,14	+ 0,33	+ 0,33	— 4,05	— 4,78
2	— 3,78	— 3,87	— 3,50	— 2,59	— 2,96	— 4,96
3	+ 0,97	+ 0,69	+ 0,15	+ 0,15	+ 1,06	— 4,96
4	+ 3,61	+19,12	+ 1,97	— 0,04	+ 0,33	— 0,58
5	—	— 3,14	— 2,23	+ 1,79	— 2,23	+11,82
6	—	— 2,41	+ 3,06	+ 1,24	— 2,04	+ 1,42
7	—	— 3,50	— 6,42	+ 0,15	— 4,41	— 6,06
8	—	+ 1,79	— 3,68	— 2,04	+ 0,33	— 1,13
9	—	— 2,96	+ 7,99	+ 1,24	+ 4,89	+10,36

diese Fehler sind, lässt sich aber nicht angeben. Jedenfalls kann es *nicht* excentrische Lage des Schwerpunctes sein, sonst müsste dem Plus an einer Stelle diametral gegenüber ein Minus entsprechen, was nicht der Fall ist. Man muss also die Fehler suchen entweder in einer nicht absolut kreisrunden Gestalt der Zapfen, oder in nicht genau gleichartiger Beschaffenheit der Sperrzähne, so dass die Haken aus einzelnen Lücken weniger leicht herausgehoben werden konnten. Eine Entscheidung dieser Frage wäre nur möglich, wenn man eine ähnliche Versuchsreihe mit ganz herausgehobenen Sperrklinken anstellen könnte.

Das Ergebniss dieser Untersuchung ist also, dass im vorliegenden Falle die Anzahl der Versuche hinreichend gross war, um bei einigen Rädern eine gute Ausgleichung eintreten, bei den meisten sogar Fehler derselben hervortreten zu lassen. Für eine etwaige weitere Benutzung der Räder würde sich daraus folgern lassen, dass es vielleicht besser wäre, während der Drehung die Sperrklinken herauszuheben und sie erst nach erfolgtem Stillstande einfallen zu lassen, um das Rad auf die nächstgelegene Ziffer einzustellen. Jedenfalls sollten aber während der Versuche die Räder öfters vertauscht werden, damit sich die unvermeidlichen Fehler über alle Stellen vertheilen und sich so besser gegenseitig ausgleichen. *A. Fliegner.*

Borland's Injector.

Fig. 1.



Borland's Injector.

Ein Hauptnachtheil der Injectoren besteht bekanntlich darin, dass sich dieselben hie und da verstopfen und dann nur mit bedeutendem Zeitverlust wieder in Ordnung gestellt werden können.

Diesem Uebelstand abzuhelfen, hat Borland die vorstehend gezeichnete eigenthümliche Construction adoptirt, wo sich der Eintritt und der Austritt des Wassers horizontal in einer Linie befinden und sämmtliche schwarz gezeichnete Theile abgeschraubt werden können, ohne die Verbindung

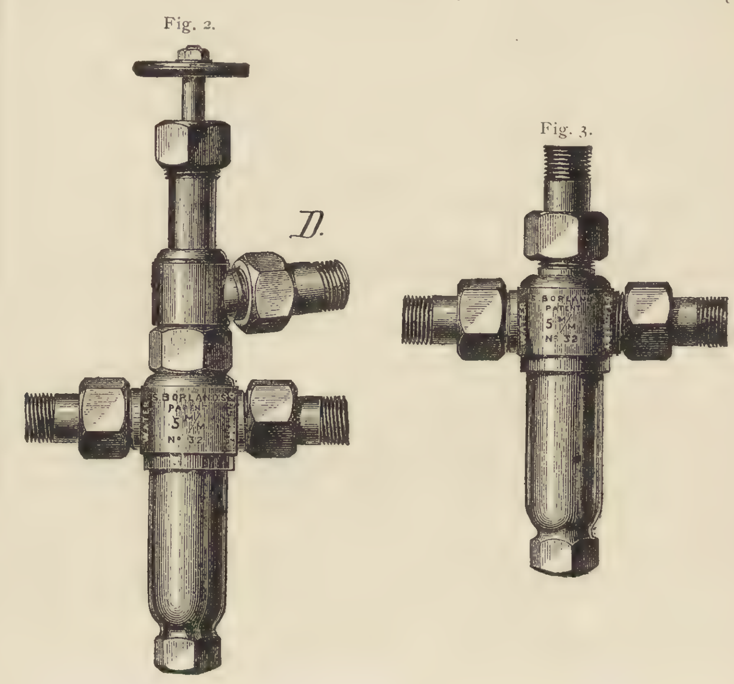


Fig. 2. Fig. 3.

des Injectors mit dem Zufluss- und Abflussrohr zu lösen. Der viereckige Theil *a* vor der Düse steht durch einen Canal rechts und links mit dem äussern Raum *A* und dadurch mit dem Wasseraustritt in Verbindung, so dass der von der Düse herkommende Strahl rechts und links in den Raum *A* abgelenkt wird. Fig. 2 zeigt eine äussere Ansicht des Injectors, und Fig. 3 einen Injector, der mit verstellbarer Dampfdüse versehen ist. Das Dampfrohr *D* ist um die Achse des Injectors drehbar, um die Verbindung mit der Dampfröhre zu erleichtern. *C. Wetter.*

Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

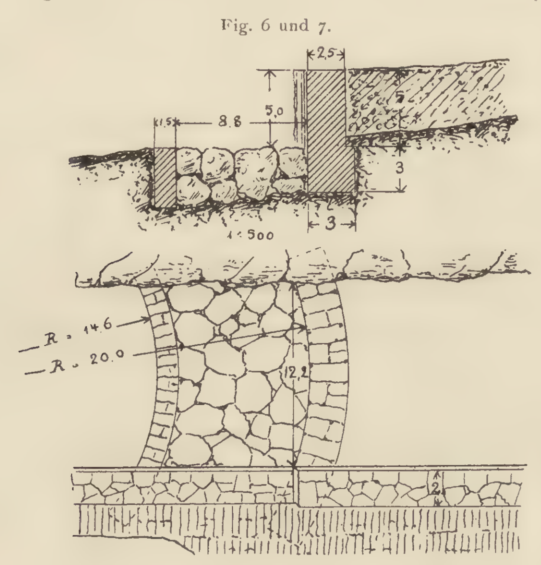
(Fortsetzung.)

Bevor wir in unserer Beschreibung weiter fahren, möchten wir, um allfällige Missverständnisse zu verhüten, noch nachtragen, dass das in unserer vorletzten Nummer erwähnte auffallend zahme Verhalten der Nolla in den letzten Jahren nur theilweise den in ihrem untern Laufe schon bestehenden Thalsperren und sogar in höherem Maasse einer natürlichen Aluvialbildung zunächst unterhalb dem Abbruchgebiete zugeschrieben werden muss, deren periodisches Entstehen und Wiederabgehen nachgewiesen und deren künstliche Fixirung als Hauptaufgabe der weiter auszuführenden Arbeiten zu bezeichnen ist.

Das Baudepartement des Cantons *Waadt* sandte Situationspläne, Längenprofile, Detailzeichnungen, Photographien und ein Gypsrelief über die in Ausführung begriffenen Verbauungen der *Gryonne* ein, eines Nebenflusses der Rhone, der an den Diablerets entspringt und etwas unterhalb Bex ausmündet. Die ganze Länge des Laufs der Gryonne beträgt 14,455 *km*, wovon die untersten 4,5 *km* ein Gefälle von 22—54 ‰, die obern Partien aber ein solches von 150 bis 200 ‰ haben und grosse Geschiebsmassen herunter-

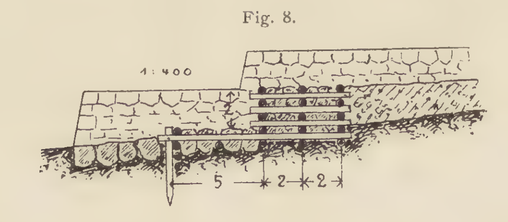
führen können. Anlass zu ihrer Verbauung gaben die Ueberschwemmungen vom 31. Oktober 1871 und 2. September 1873, nachdem vorher lange Jahre keine Hochwasser eingetreten waren. Die Arbeiten bestehen in Construction von Traversen oder Sperren zur Fixirung der Sohle (im Ganzen 39 an der Zahl), Uferschutzwerken, Schutzdämmen, Consolidirung der losen Gehänge mit Flechtwerken, und Anlage von Bassins zur Geschiebsablagerung behufs Verhütung ihrer Abfuhr in den untern Theil der Gryonne und die Rhone. Die Sperren werden nach den nebenbei skizzirten Typen ausgeführt, entweder ganz von Stein (Figur 6 und 7)

Fig. 6 und 7.



oder gemischt von Stein und Holz (Fig. 8). Die Kosten

Fig. 8.



der ganzen Verbauung sind zu 450 000 Fr. veranschlagt.

Von der Regierung des Cantons *St. Gallen* war ein hübsches Tableau mit Photographien verschiedener Wildbachverbauungen ausgestellt, von denen als die bemerkenswerthesten hervorzuheben sind: 1) die Correction und Verbauung des Kaltbrunner-Dorfbaches mit Anlage eines Kiesfangbassins, dessen 54 *m* langer Abschlussdamm 3 *m* Kronenbreite und 6,3 *m* Fallhöhe besitzt; derselbe wurde 1880 erbaut und kostete 4500 Fr.; 2) die steinerne Thalsperre am Kienersteg oberhalb Kaltbrunn, bogenförmig, 22 *m* lang, mit 3 *m* Mauerstärke, (6,3 *m* Fallhöhe,) erstellt 1881 für die Summe von 4500 Fr.; 3) eine steinerne Sperre im Nipibach bei Wallenstadt, 15 *m* lang, 3 *m* hoch, erbaut 1882 für 1800 Fr., und eine hölzerne Sperre mit Kiesfüllung an dem nämlichen Bach, 11 *m* lang, 3,2 *m* hoch, erbaut 1882 für 1900 Fr.; 4) eine interessante Flechtwandsperre nach dem System Demontzey im Buchholz bei Steinach, mit einer Abschlusslänge von 39 m und einer Fallhöhe von 3,0—4,5 *m*, erbaut 1880 für 4200 Fr.

Aus dem Canton St. Gallen waren im Fernern noch drei exact gearbeitete und höchst instructive Reliefs über Wildbachverbauungen von Ingenieur *J. Anselmier* aufgelegt. Diese Reliefs betrafen das Simmitobel oberhalb Gams, die Wildenbergerrunse oberhalb Flums, und das Trübbachtobel. Die Wildenbergerrunse ist insofern interessant, als vor circa 20 Jahren von dieser Runse noch gar nichts zu sehen war, während sie sich jetzt stellenweise bis zu 65 *m* Tiefe in Moräneschutt eingefressen hat. Sehr beherzigenswerth ist die auf dem Relief verzeichnete Mahnung: „Wehret den Anfängen!" — Die Verbauung des Trübbachtobels am Rhein hat den Zweck, die Geschiebe im obern Lauf zurückzuhalten, da der Rhein seit seiner Ablenkung von der frühern Mündung dieses Tobels diese Geschiebe nicht mehr wie früher fortschwemmen konnte und hierdurch der Ortschaft Trübbach die Gefahr drohte, nach und nach überschüttet zu werden. Seit 1866 sind mit einem Kostenaufwand von 68 000 Fr. 47 Thalsperren angelegt worden; die Verbauung wird jetzt noch fortgesetzt.

Die Regierung des Cantons *Graubünden*, durch ihren Oberingenieur *Friedrich v. Salis* vertreten, hat schöne und detaillirte Pläne von drei Wildbachverbauungen, theilweise mit Photographien begleitet, zur Ausstellung gebracht. Die so dargestellten Bauten sind die Verbauung der Archa gronda bei Valcava im Münsterthal*), die Verbauung des Albertibaches bei Davos**) und die Ableitung des Surleibaches in den See von Silvaplana mittelst eines Tunnels von kreisförmigem Querschnitt. Ein weiterer Gegenstand war ein Relief der Verbauung der Rabiosa bei Chur. Dieser Bach durchfliesst eine Schlucht, deren Gehänge auf der linken Seite aus losem Schutt, auf der rechten aus Fels bestehen. Das linkseitige Gehänge gerieth durch Unterspühlung in Bewegung, die sich sehr weit hinauf fortpflanzte und namentlich der dort durchgehenden Engadinerstrasse gefährlich wurde. Um dem weitern Fortschreiten dieser Terrainbewegung Einhalt zu thun, wurde der Bach auf eine längere Strecke theils in den rechtseitigen Felsen eingeschnitten, theils, zur Abschneidung einer scharfen Curve, im Tunnel durch denselben durchgeführt und dadurch die beabsichtigte Beruhigung der linken Thalseite erzielt.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Graphisch-statistischer Atlas der schweizerischen Normalbahnen, erstellt im Auftrag und unter Mitwirkung der Conferenz schweizerischer Eisenbahnverwaltungen von der Direction der schweizerischen Nordostbahn für die schweizerische Landesausstellung in Zürich 1883. Lithographie, Druck und Verlag von Hofer & Burger in Zürich. Preis 55 Fr. lose in Mappe gelegt, 60 Fr. in solidem Carton-Einband und 65 Fr. in Prachtband.

Wenn die schweizerischen Normalbahnen an der Landesausstellung hinsichtlich der Mittheilung ihrer Bauwerke und ihres Rollmaterials sich mit geringen Ausnahmen sehr zurückhaltend zeigten, so haben sie hingegen nicht gezögert, dem Publikum die Statistik ihres Betriebes in möglichster Vollständigkeit vor die Augen zu führen, und zwar nicht in trockenen Zahlentableaux, sondern in einer überaus anschaulichen graphischen Darstellungsweise. Dies geschah durch Vorlage des „graphisch-statistischen Atlas der schweiz. Normalbahnen", der auf 40 Tafeln in grossem Folio-Format 50/67 *cm* in einer Reihe graphischer Darstellungen Alles enthält, was über die Verkehrseinrichtungen und Betriebsresultate der Bahnen Interesse bieten kann. Neben der Direction der schweiz. Nordostbahn, welche das umfangreiche Material zu diesem Werk sammeln und in einer so gefälligen Form verarbeiten liess, verdient die Firma **HOFER & BURGER in Zürich** für ihre prachtvolle chromo-lithographische Ausstattung und Vervielfältigung des Werkes in Farbendruck eine Ehrenerwähnung. Auch ist aller Anerkennung werth, dass diese bedeutende Publication nicht bloss auf die engen officiellen Fachkreise beschränkt bleibt, sondern Jedem durch den Buchhandel zu ziemlich mässigem Preise zugänglich gemacht wird.

In den beiden ersten Tafeln sind die von den einzelnen Bahnen aufgebrachten Capitalien in Actien, Obligationen und Subventionen Jahr für Jahr aufgeführt, und zwar sowohl von den jetzt bestehenden, als auch von den früher constituirten, seither aufgelösten und mit andern Unternehmungen verschmolzenen Gesellschaften. Dabei figurirt unter der Bezeichnung „verlorne Capitalien" eine Totalsumme von circa 59 400 000 Fr.! Gegenwärtig beträgt die Anzahl der bestehenden selbstständigen Bahnunternehmungen (mit Einschluss der Linie Wädensweil-Einsiedeln) 22, die Anzahl der für den Betrieb in Betracht kommenden Verwaltungen 9. — Die Tafeln 3 bis 10 stellen in Form geographischer Karten die historische Entwickelung der Bahnnetze dar, wie sich dieselbe von fünf zu fünf Jahren gestaltet hat, und geben die Eröffnungsdaten jeder einzelnen Bahnstrecke nebst den Bau- und Betriebs-

*) Eisenbahn, Bd. XVII No. 9.

**) Eisenbahn, Bd. XII, No. 4 und 7.

längen und der Angabe der doppelspurigen Strecken. — In Tafel 11 und 12 finden wir die „Betriebs-Installationen“ aller 586 schweizerischen Bahnstationen verzeichnet, nämlich die Längen der Ausweichgeleise, Zahl der Aufnahmsgebäude, Güterschuppen, Locomotiv- uud Wagenremisen, Wasserstationen, Krahne, Drehscheiben, Signalscheiben u. s. w., Alles durch conventionelle Zeichen dargestellt. — Die nachfolgenden Tafeln, 13 bis 18, enthalten die Längenprofile aller Bahnstrecken, mit Angabe der genauen Meereshöhen der Stationen, Distanzen zwischen denselben, Maximalsteigungen, Curvenradien, Tunnellängen. Es ist dieses unstreitig eine der werthvollsten Zusammenstellungen. — Auf Tafel 19 finden sich die kilometrischen Anlagekosten dargestellt, und zwar in doppelter Weise, einerseits die Kosten der ursprünglich erstellten Linien nach einzelnen Strecken, soweit es möglich war, sie auszuscheiden, anderseits die jetzigen (auf Ende 1881 berechneten) Anlagekosten der selbstständigen Linien, unterschieden in Bau- (resp. Erwerbs-) und Ausrüstungskosten, Kosten des Rollmateriales und Kosten der Werkstätteanlagen. — Die Tafeln 20—27 enthalten speciell die „Betriebsstatistik“, nämlich: 1) Die Zahl der Locomotiven, Personenwagen nebst Sitzplätzen, Güterwagen nebst Tragkraft, Alles per Betriebskilometer für die Jahre 1855, 1860, 1865, 1870, 1875, 1880 und 1881 und für Jede einzelne Bahnverwaltung berechnet; 2) die Leistungen des Betriebsmateriales pro 1881, d. h. die Anzahl der per Tag und Strecke verkehrenden Züge, sowie die Zahl der täglich ankommenden und abgehenden Züge auf den wichtigern Stationen (z. B. Zürich 99, Winterthur 74, Olten 65, Bern 57, Lausanne 50 u. s. w.); 3) die Zahl der Achskilometer und der Zugskilometer per Bahnkilometer und per Tag für die verschiedenen Bahnen in den Jahren 1870, 1875, 1880 und 1881, und die Zahl der Achskilometer per Bahnkilometer auf den einzelnen Strecken für das Jahr 1881; 4) die Ausnützung der Sitzplätze der Personenwagen und der Tragkraft der Güterwagen in Procenten, ebenfalls für die Jahre 1870, 1875, 1880 und 1881 berechnet. — Mit Tafel 28 und 29 beginnt die „Verkehrsstatistik“, und hier kommen zuerst Dartellungen über die Dichtigkeit des Personen- und Güterverkehrs auf den einzelnen Strecken im Jahr 1881, sodann auf Tafel 30 die Dichtigkeit des Personen- und Güterverkehrs für die einzelnen Bahnunternehmungen von zwei zu zwei Jahren von 1872 bis 1881, indem für jede Bahn die Anzahl der Personenkilometer und der Tonnenkilometer per Bahnkilometer aufgetragen ist. Diese Tafel zeigt deutlich die relative Verkehrszunahme bis 1874 oder 1875 und die darauf folgende Abnahme, veranlasst durch die allzu grosse Ausdehnung der Bahnnetze. Die nächste Tafel 31 gibt die Frequenz von 24 Hauptstationen im Jahr 1881, die Zahl der beförderten Personen und das Gewicht der Waaren, beides unterschieden nach den drei Rubriken Empfang, Versandt und Transit. In Tafel 32 sind die Waaren nach 10 verschiedenen Gattungen classificirt und für jede Bahnverwaltung die Tonnenkilometer von jeder dieser Waarengattungen getrennt (pro 1881 berechnet) aufgetragen, während ein besonderes Diagramm diese Classification für die Bahnen in ihrer Gesammtheit angibt. Tafel 33 bis 35 enthalten eine vergleichende, auf sehr originelle Art veranschaulichte Darstellung der Normaltarifsätze für Personen und Güter, letztere nach den verschiedenen Classen und Tarifgattungen geordnet und für Distanzen von 5 bis 100 Kilometer berechnet. Die Tafeln 36 und 37 geben Auskunft über die kilometrischen Einnahmen, Ausgaben und Ueberschüsse aller Bahnen für die Jahre 1865, 1870, 1875, 1880, 1881. In diesen Zusammenstellungen spiegelt sich deutlich das Aufblühen der Hauptbahnen bis 1875 und ihr nachheriger Niedergang durch die bekannte Krisis, sowie auch das von da an befolgte Sparsystem ab. Einzelne kleinere Bahnunternehmungen weisen negative Einnahmenüberschüsse auf! — Die drei letzten Tafeln, 38 bis 40, liefern Darstellungen über den absoluten und relativen Personalbestand pro 1875, 1880 und 1881, über die verhältnissmässig seltenen Unfälle mit Verletzungen oder tödtlichem Ausgang, und über das Unterstützungswesen, mit Zahl der Participanten, Capital, Einnahmen und Ausgaben.

Aus dieser gedrängten Angabe des Inhaltes geht hervor, dass der vorliegende Atlas in schöner und übersichtlich geordneter Weise ein reiches statistisches Material umfasst, das Jedem, der sich über das schweizerische Eisenbahnwesen zuverlässig informirt halten will, in Zukunft beinahe unentbehrlich sein wird. Es darf diese vorzügliche Arbeit um so eher empfohlen werden, als der Preis des Atlasses gegenüber den Herstellungskosten ein entschieden billiger genannt werden kann. Dass die Eisenbahngesellschaften das Zustandekommen dieses Werkes durch entsprechende Subventionen ermöglicht haben, ist durchaus lobenswerth. Wir erlauben uns bei diesem Anlasse, nur den Wunsch auszusprechen, es möchte dasselbe von dieser Seite nicht als beendigt betrabtet, sondern in regelmässigen Zeiträumen weitergeführt werden. Dies wäre namentlich mit Rücksicht auf die durch die Gotthardbahn geschaffenen und durch die Arlbergbahn in Aussicht stehenden bedeutenden Veränderungen in den Verkehrs- und Betriebs-Verhältnissen unserer Eisenbahnen in hohem Grade wünschbar und interessant. *S. P.*

Correspondenz.

Geehrter Herr Redacteur!

Beim Durchlesen des gedruckten Protocolles über die Verhandlungen des „schweiz. Congresses betreffend die Frage der Einführung des Erfindungsschutzes etc.“, welches mir dieser Tage in verdankenswerther Weise zugestellt worden ist, finde ich in der Wiedergabe meines Votums einen Passus, der bereits zu irrthümlichen Auslassungen Anlass gegeben hat. Es heisst daselbst (S. 76): „Indessen scheint der (deutsche) Ingenieurverein sich dem Ausschlusse der chemischen Industrie zuzuneigen.“ Diess habe ich nicht gesagt; dagegen las ich aus einem Bericht über die diessjährige Jahresversammlung des deutschen Ingenieurvereins in Dortmund wörtlich folgendes vor: „Die Commission zur Prüfung der Industrie-Schutzgesetze (Patent-, Muster- und Markenschutz) erstattete ihren Bericht, aus welchem hervorgeht, dass dieselbe bei der Schwierigkeit der Materie ihre Aufgabe noch nicht zum Abschluss bringen konnte. Sie hat sich indessen mit den bekannten Autoritäten auf dem Gebiete des Industrieschutzes in Verbindung gesetzt und wird demnächst endgültige Beschlüsse fassen. Man hat insbesondere bezüglich des Patentgesetzes die Frage aufgeworfen und eingehend behandelt, ob es nützlicher sei, das Verfahren oder das Product für patentfähig zu erklären und neigt der letzteren Eventualität, welche ja auch für die chemische Industrie von der grössten Bedeutung ist, zu.“ (Frankfurter Zeitung vom 15. Aug. 1883). Diesem Citat liess ich nachstehende Betrachtung folgen: „So weit ist man also seit 1877 gekommen, dass man heute das als gut empfiehlt (Patentirung der Producte), was bei Schaffung des deutschen Gesetzes mit Erfolg bekämpft wurde. Es war damals u. A. namentlich auch die deutsche chemische Gesellschaft, welche von der Patentirung des Productes abzusehen empfahl und den jetzigen Modus befürwortete. Nach mehrjähriger Erfahrung sieht man sich in seinen Erwartungen getäuscht, empfindet die Nothwendigkeit einer Revision des Gesetzes und greift nun, in Ermanglung neuer Gesichtspunkte, auf das zurück, was bei Berathung des Entwurfes als ein Unding erkannt und desshalb nicht in das Gesetz aufgenommen worden ist.“ Ich bitte Sie, diese Richtigstellung, welche im Interresse der Sache liegt, gefälligst in Ihrem geschätzten Blatte zum Abdruck bringen lassen zu wollen.

Hochachtungsvoll

R. Gnehm.

Monsieur le rédacteur,

J'ai lu avec grand intérêt dans le N⁰ 23 de votre journal l'article de M. *Max Lyon* sur la nouvelle méthode de distribution de l'électricité de M. *Gaulard*. Je suis convaincu que M. Max Lyon ne nous a relaté que ce qu'il a vu et ce qu'il a entendu, mais je suis aussi convaincu que M. Max Lyon est devenu la victime de cet enthousiasme électrique qui était très en vogue en Angleterre et qui, parait-il, tente à faire le tour du monde maintenant.

Tous les savants et tous les practiciens sont d'accord que le système de M. Gaulard ne peut donner que des résultats très-insuffisants dans la pratique et que ce système est tout-à-fait sans valeur pour le transport électrique de l'énergie. Je déclare cela ici formellement, parce que les agents du procédé de M. Gaulard sont pénétrés même jusque dans la Suisse, pour décharger les capitalistes crédules de leur argent.

Dr V. WIETLISBACH.

Miscellanea.

Neues Chemiegebäude in Zürich. In seiner Sitzung vom 12. dies hat der Nationalrath einstimmig den Bau eines neuen Chemiegebäudes für das eidg. Polytechnikum beschlossen. Dasselbe kommt auf die Wiese zwischen der Blinden- und Taubstummenanstalt und der Rämistrasse, also in die unmittelbare Nähe des Hauptgebäudes der polytechnischen Schule zu stehen. Da in der Uebereinkunft zwischen dem Bund und dem Canton Zürich betreffend die Ablösung der Baupflicht bestimmt wurde, dass dieser Neubau spätestens bis zum 1. August 1886

vollendet sein müsse, so darf mit dem Beginn desselben, für welchen 1 337 000 Franken bewilligt wurden, nicht länger gezögert werden. Mit Rücksicht auf diese kurze Zeitfrist und namentlich in Anbetracht des Specialzweckes, dem das Gebäude zu dienen hat, wurde von einem öffentlichen Concurrenzverfahren (das wir allerdings sehr gerne gesehen hätten) Umgang genommen und das Departement des Innern ermächtigt, die Herren Professoren *Bluntschli* und *Lasius* mit dem Entwurfe des Planes zu betrauen. Die Honorirung derselben geschieht auf Grundlage der vom schweizerischen Ingenieur- und Architecten-Verein aufgestellten Norm mit 57 000 Franken, gleich $4^1/_2$% der eigentlichen Bausumme von 1 280 000 Fr.

Bereits sind von den genannten Architecten Entwürfe im 1 : 200 ausgearbeitet, aus welchen sich ergibt, dass das Gebäude der Hauptform nach aus einem 86 *m* langen, 20 *m* tiefen, der Rämistrasse parallelen, zum Theil dreistöckigen Bau besteht, dem sich an beiden Enden je zwei niedrigere Flügel von 11,5 *m* Breite und 30 *m* Länge anschliessen. Nach rückwärts ist ausserdem noch ein mittlerer Flügel, dieser aber nur in der Mitte des niederen Erdgeschosses, angebaut. Ausser den beiden Laboratorien für technische und analytische Chemie, werden noch die Institute für Samencontrole und Düngeranalyse, sowie die eidgen. Probieranstalt in dem Gebäude untergebracht.

Der für beide Laboratorien gemeinschaftliche *Haupteingang* liegt in der Mittelaxe des Gebäudes; von ihm aus ist nach rechts das technische, nach links das analytische Laboratorium gelegen, und es befinden sich bei beiden, der Hauptsache nach symmetrisch angeordneten Instituten, die Haupträume und Laboratorien auf dem Hauptstock, darunter im Erdgeschoss die zugehörigen Arbeits- und Nebenräume, die grossen Auditoren aber im zweiten Stock, der sich über dem ganzen mittlern Hauptbau, nicht über den Flügeln, erhebt und welcher der Hörsäle wegen mit 8 *m* Höhe angenommen ist. Dieser zweite Stock ist an allen Stellen, ausser den beiden Hörsälen, in zwei Geschosse untertheilt, durch welche Anordnung der für *Sammlungen* und die *Wohnungen für Assistenten und Abwarte* nöthige Raum gewonnen wird. Da das Erdgeschoss nur zum Theil für die chemischen Laboratorien in Anspruch genommen wird, so verbleiben in demselben zwei für sich selbstständige, bequem zugängliche Flügelräume, von denen der eine der *Düngeranalyse*, der andere der *Samencontrole* zugetheilt ist. Eine solche Disposition bietet den Vortheil, eine später etwa nothwendig werdende Vergrösserung der chemischen Laboratorien dadurch zu ermöglichen, dass man die betreffenden Räume zum Laboratorium hinzuzieht, die beiden Institute aber anderwärts verlegt. Das Gebäude ist stellenweise und soweit es das Bedürfniss erfordert, unterkellert. In dem nach rückwärts gelegenen mittlern Flügel befindet sich das *Kesselhaus* für die *Dampfheizung, den Motorenbetrieb* und *die Ventilation.*

Bezüglich der *Construction des Neubaues* ist zu bemerken, dass dieselbe durchwegs als eine solide, aber keineswegs luxuriöse gedacht ist. Die Façaden sind in *Backstein-Rohbau* in Verbindung mit wenig Haustein angenommen; es wird sich diese Weise für die Dauer besser bewähren und weniger Kosten für Reparaturen erfordern, als der Putzbau in Verbindung mit Haustein, wie er bisher meist angewendet wurde. Betreffend des Innern ist zu bemerken, dass der Fussboden des Hauptstockes massiv construirt ist; es finden sich darunter theils Gewölbe, theils eiserne Träger mit Gewölbeausmauerung. Die flachen Dächer sind als Holzcement-Dächer angenommen.

Die verfügbaren Räume sind für eine Maximalzahl von 100 Arbeitsplätzen für das analytische und von 80 für das technische Laboratorium ausreichend, jedoch keineswegs zu gross, da gegenwärtig in dem alten Laboratorium, das später an den Canton Zürich zurückgegeben wird, bereits über 160 Laborantenplätze besetzt sind. Auf Licht, Luft und Ventilation, die dominirenden Factoren, ist reichlich Bedacht genommen. Die Fachmänner der Schule (die Directoren der Hauptlaboratorien) haben sich über die Pläne sehr günstig ausgesprochen und es ist somit zu hoffen, dass die polytechnische Schule durch diesen Neubau eine Einrichtung erhalte, welche den heutigen Anforderungen der Wissenschaft entspricht und den practischen Bedürfnissen Rechnung trägt.

Erfindungsschutz. Der schweiz. Nationalrath hat in seiner Sitzung vom 10. d. M. unter Namensaufruf mit 87 gegen 41 Stimmen die Motion Grosjean für erheblich erklärt, welche lautet: „Der Bundesrath wird eingeladen, zu prüfen, ob es nicht in Folge der Kundgebungen, welche seit der Volksabstimmung vom 30. Juli 1882 stattgefunden haben, am Platze sei, die Frage des industriellen Eigenthums (Schutz der Erfindungen, Muster und Modelle) wieder an die Hand zu nehmen und zu diesem Behufe dem Volke ein zweites Mal einen entsprechenden Zusatz zu Artikel 64 der Bundesverfassung zu unterbreiten".

Convention zum Schutze des gewerblichen Eigenthums. Mit 24 gegen 17 Stimmen hat der schweiz. Ständerath unter Namensaufruf beschlossen, auf die internationale Convention betreffend den Schutz des gewerblichen Eigenthums einzutreten und mit 23 gegen 15 Stimmen hat derselbe den Beitritt zu dieser Uebereinkunft erklärt. Die Convention ist am 20. März dieses Jahres von Bevollmächtigten der Schweiz, Belgiens, Brasiliens, Frankreichs, Guatemala's, Italiens, der Niederlande, Portugals, Salvadors, Serbiens und Spaniens unter Ratificationsvorbehalt abgeschlossen worden. Der Wortlaut derselben findet sich in No. 55 des schweiz. Bundesblattes veröffentlicht.

Brand des Parlamentsgebäudes in Brüssel. Am 6. d. M. Abends ist ein Theil des in den Jahren 1779—83 erbauten Parlamentsgebäudes in Brüssel ein Raub der Flammen geworden. Wie es bisher heisst, wurde der Brand durch einen grossen *Sonnenbrenner* veranlasst, welcher unter der Kuppeldecke des Sitzungssaals der Repräsentantenkammer angebracht war. In dem Brande sind höchst werthvolle Kunstschätze und eine Bibliothek, die als unersetzbar bezeichnet wird, verloren gegangen.

Das *Palais de la Nation* bildete einen Theil der Bebauung der Prachtstrasse *Rue de la Loi,* welche sich an einer Seite längs des Brüsseler Parks hinzieht. Es war mit den Dienstgebäuden des verschiedenen Ministerien zu einem lang gestreckten gruppirten Bau von grosser Wirkung zusammen gefasst und es sind auch diese ferneren Bauten beim Brande in starke Mitleidenschaft gezogen worden.

Concurrenzen.

Neues Stadttheater in Halle a/S. Zu der in No. 8 dieses Bandes erwähnten Concurrenz sind 58 (bezw. 60 Entwürfe) eingegangen. Das Preisgericht hat die drei Arbeiten „Händel" (Verfasser: Reg.-Baumeister Kallmeyer, Architect Knoch und Ingenieur Jung in Berlin), „Vivat sequens" (Verfasser: Architect H. Seeling und Ingenieur G. Stumpf in Berlin) und „Für deutsche Kunst" (Verfasser: Architect Schubert in Dresden) als die besten bezeichnet und ihnen als gleichwerthige Leistungen je einen Preis von 2000 Mark verliehen. Die Entwürfe „Penelope", „Hans Sachs", „Lessing", „Civitate urbi" und „Kandelaber" sind zum Ankauf empfohlen. An dem Entwurf „Minerva" wird die Situations-Gestaltung mit besonderem Lobe anerkannt. Das Gesammtergebniss der Concurrenz wird von der „Deutschen Bauzeitung" als ein sehr erfreuliches bezeichnet. Bis Ende dieses Monates findet im Saale der städt. Volksschule zu Halle eine Ausstellung der Entwürfe statt.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Zürcherischer Ingenieur- & Architecten-Verein.

Dritte Sitzung im Wintersemester 1883/84 am 5. December.

Die Sitzung wird in Abwesenheit des Präsidenten vom Vicepräsidenten, Baumeister *Fritz Locher,* geleitet.

Als Tractandum liegt die St. Gallische Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle vor. Das St. Gallische Initiativ-Comite für diesen Bau, von welchem die Concurrenz erlassen war, hatte in verdankenswerther Weise die drei prämiirten Projecte dem Vereine zur Ausstellung überlassen, so dass dieselben am Sitzungsabende zur Besichtigung vorgelegt werden konnten. Herr Architect Prof. *Bluntschli,* Mitglied des Preisgerichtes der Concurrenz, referirte über dieselbe, indem er insbesondere das Gutachten und die Erwägungen der Jury zum Ausdruck brachte (Bauzeitung No. 23). Herr Architect *Albert Müller,* ebenfalls Mitglied der Jury, erwähnt mit Anerkennung das Entgegenkommen der St. Gallischen Commission, welche auf Antrag der Jury die ursprünglich gestellten hohen Anforderungen und mässigen Prämien in ein richtigeres Verhältniss brachte.

Im Laufe der Discussion spricht sich Herr Stadtbaumeister *Geiser,* mit Motivirung seiner Ansicht, principiell für Anordnung beider Säale in gleicher Etage aus, was sowohl für Concertzwecke, als für festliche Anlässe die glücklichere Anlage sein muss.

Zum Schlusse werden zwei Aufnahmegesuche vorgelegt.

P. U.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 25.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von Meyer & Zeller in Zürich.

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen: *Die Annoncen-Expedition* von RUDOLF MOSSE in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

Organ
des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 22. December 1883. No. 25.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
23. Dec.	J. Strasser, Gemeindrathsschreiber	Benken (Ct. Zürich)	Verschiedene Wasserfassungsarbeiten.
24. Dec.	Cantonale Strassenbau-Inspection	Schaffhausen	Erd- und Steinbrecher-Arbeiten für den Strassenbau Neunkirch-Löhningen.
25. Dec.	Lüthy-Lüthy Gemeindeammann	Schöftland (Ct. Aargau)	Lieferung von 36 zweiplätzigen Schultischen mit Klappsitzen.
28. Dec.	Actuariat der Gemeindecommission	Berg (Ct. Thurgau)	Correction der Strasse nach Birwinken. Näheres bei Herrn Gemeindeammann Bissegger daselbst.
30. Dec.	Katholische Kirchenverwaltung	Rorschach (Ct. St. Gallen)	Erstellung der Friedhofmauer.
15. Jan.	B. Dormann	Rapperswyl (Ct. St. Gallen)	Bau zweier Scheuern.

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

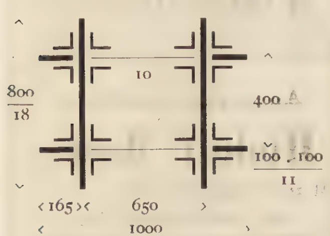
(Mit einer Tafel.)

(Fortsetzung.)

Von den nicht prämiirten Projecten beschäftigt uns nun zunächst der Entwurf der **Compagnie de Fives-Lille in Paris,** welche drei Projecte für die grosse Donaubrücke und ein Project für die Borcea vorgelegt hat; hiervon ist unter den ersteren
ein Project für eine Hochbrücke über die Donau,
eines für die niedere Donaubrücke unterhalb Cernavoda und
" " " " " oberhalb " " ;
dasjenige für die Borcea ist als Hochbrücke, mit Uebergang bei Stelnica, ausgearbeitet.

Die Fundirung der grossen Strombrücke ist auf — 4,89 *m* (22 *m* unter N. W.) gedacht, so dass der Pfeiler ca. 12 *m* tief im Boden sich befindet; die Widerlager sind auf der Cote von + 2 stehen geblieben. Die Inanspruchnahme des Bodens ist zu 7,3 *kg* per cm^2 berechnet, welche Zahl sich nach Abzug des in der betreffenden Tiefe wirkenden specifischen Druckes auf 4,2 *kg* vermindert. Die Verhältnisse des Pfeilers, sowie des Caissons, sind aus der Pfeilerzeichnung ersichtlich.

Von den Trägern ist nur zu berichten, dass sie nach vierfachem Neville'schem System (mit Verticalen in 5,2 *m* Abstand) construirt sind und dass in der Wahl der Gurtungsquerschnitte rationeller verfahren wurde, als von einigen anderen Concurrenten, deren Entwürfe wir noch zu besprechen haben. Die eisernen Pfeiler, welche eine Höhe von 21 *m* erhalten haben, sind stark und mit günstigem Querschnitt der Ständer construirt; das Profil der Ständer ist folgendes:



Die Verankerung der Pfeiler, welche innerhalb der Ständer in den beiden Kopfseiten geschieht, geht bis zur Cote des Hochwassers, 7,8 *m* unter der Oberkante des Sockels. Durch eine Construction von I-förmigen Längs- u. Querträgern über der Ankerplatte des Bolzens wird eine möglichst grosse Angriffsfläche erzielt. Der Angriffspunct der Ankerbolzen an einem allerdings recht steif construirten Träger des Pfeilerfusses ist nicht günstig gewählt.

Als Inanspruchnahme sind für die Gurtungen 750 *kg*, für das Fachwerk 600 *kg* per cm^2 zugelassen worden; die Berechnung ist mit einer mobilen Last von 3 100 *kg* für die Bahn und 500 *kg* für die Fusstege vorgenommen. Das Gewicht der Hauptträger ist durch die Berechnung nach den genannten Grundsätzen zu 6 600 *kg* per *m* gefunden worden.

Auch diese Firma hat den Vorschlag einer eventuellen Zweitheilung des Pfeilers eingebracht; hier ist diese Anordnung aus Sparsamkeitsrücksichten zur Vermeidung des einen, 29,0 *m* langen Caissons erklärt.

Die Anordnung der Widerlager, welche bis zur Bahn ein kräftiges Massiv zeigen und weiter hinauf in schlanke Thürme von 4 *m* Seite bis zur Cote von 58 *m* über H. W. emporsteigen, ist eine recht gefällige; die Wirkung dieser Aufbauten präsentirt sich auch in der Silhouette sehr günstig (siehe Skizze auf Seite 159).

Die Länge des linksufrigen Inundationsviaductes beträgt 1154,6 *m*; diese Länge ist in fünf Abtheilungen zu 180 *m* und eine zu 230,5 *m* getheilt worden; jede der ersten Abtheilungen ist als continuirlicher Träger mit Oeffnungen von 40,5 + 2 × 49,5 + 40,5 construirt worden. Dieser Viaduct steht auf eisernen Pfeilern, welche auf steinernen, auf 2 *m* unter N. W. fundirten Sockeln ruhen; die der Brücke am nächsten liegenden Pfeiler sind in richtiger Auffassung stufenweise bis auf die Tiefe von 14 *m* unter N. W. fundirt worden. Der Druck auf den Boden ist 2,9 *kg* und entsprechend einem specifischen Druck von 1,3 *kg*, der Ueberdruck = 1,6 *kg* per cm^2. Die Caissons dieser Viaductpfeiler sind quadratisch mit abgeschrägten Ecken und 4,8 *m* Seitenlänge.

Die Verankerung geschieht hier mittelst zweier Bolzen in jedem Sockel; die Ankerplatte ist 3,65 *m* unter die Oberkante des Pfeilers gelegt.

Um die Durchführung des Fusssteges auf dem Inundationsviaduct zu umgehen, haben die Constructeure an jedem Ende der Brücke einen gusseisernen, aus zwei schweren Treppenthürmen bestehenden Pfeiler construirt. Diese Thürme beeinträchtigen in nicht geringem Maass die sonst elegante und leichte Construction dieser Viaducte.

Zur Vermeidung eines starken Widerlagers ist auch von diesen Constructeuren eine kleine Zugangsöffnung von 23,0 *m* am Ende des Viaductes angeordnet, welche mit Blechträgern überbrückt ist.

Als rechtsufrige Zufahrt sind zwei Oeffnungen von 45 *m* mit einem eisernen Zwischenpfeiler vorgesehen, welche ebenfalls als wierfacher Neville'scher Träger, aber mit Bahn oben, entworfen sind.

Die *niedere Donaubrücke*, deren zwei Varianten sich nur durch die Situation und daher auch durch die Länge der rechtsufrigen Zufahrtsöffnungen unterscheiden, ist in derselben Weise und Tiefe fundirt, wie die eben besprochene Hochbrücke; für den Drehpfeiler sind natürlich grössere Dimensionen nöthig geworden, wie auch hier noch zwei im Grundriss des Caissons linsenförmig gebildete Schutzpfeiler oberhalb und unterhalb des Drehpfeilers angeordnet sind.

Die Drehbrücke ist in die Mitte des Stromes gelegt und hat, über das verlangte Maass der lichten Weiten hinaus, als freie Durchfahrtsweite 62,10 *m* angenommen, entsprechend einer Trägerlänge von 2 × 70,3 *m*. Die Bewegungsmechanismen sind eingehend projectirt und berechnet; eine kräftige Druckpumpe nebst Accumulator bewegt den Drehzapfen und hebt dadurch die Brücke von ihren Lagern ab, worauf die Drehung mittelst Ketten erfolgt; Unterstützung während des Drehens findet die Brücke auf vier kräftigen Rollen. Der Drehzapfen misst 1,8 *m* Durchmesser und der Laufkranz 9,60 *m*. Die hydraulischen Maschinen sind in einem Schachte des mächtigen, oben 11,0 *m* messenden, Drehpfeilers untergebracht.

Die Schutzpfeiler tragen je eine gusseiserne Säule von 2,5 *m* unterem Durchmesser, welche als Signalstationen sowohl als zur Aufnahme der für die Fahrstrassen dienenden Beleuchtung dienen sollen.

Die Träger dieser Brücke sind ebenfalls ganz nach den Principien der grossen Strombrücke construirt und detaillirt.

Als Zufahrten sind rechts und links je zwei Oeffnungen von 45 *m* Weite angeordnet, denen sich auch noch beiderseitig kleine, mit Blechträgern überbrückte Oeffnungen von 12,5 *m* anschliessen. Diese letztgenannten Träger sind sämmtlich mit Bahn oben construirt.

Die linksufrige Zufahrtsrampe hat für das Project oberhalb Cernavoda eine Länge von 826,5 *m*, für die unterhalb einmündende Variante 780,5 *m*; die Rampe führt mit einem Gefäll von 0,01 bis zur Höhe des Baltadammes auf die Cote 26,51, also 9,4 *m* über N. W. herunter.

Die über die *Borcea* führende *Hochbrücke* ist nach Stelnica hinab verlegt worden und geht direct aus einem tiefen Einschnitt heraus über eine Zufahrtsöffnung von 40 *m*

auf die Strombrücke, welche in vier Oeffnungen von 72 und 84 *m* das rechte Ufer erreicht.

Die Träger sind continuirliche Balken, nach vierfachem Neville'schen System ausgefacht: das feste Auflager ist auf den mittelsten Strompfeiler verlegt worden. Belastungsannahmen, Inanspruchnahmen etc. sind dieselben wie bei der Donaubrücke. Der Querschnitt der Gurtungen zeigt ein einfaches ⊤ von 700 *mm* Höhe und 750 *mm* Flanschbreite.

Die schmiedeeisernen Pfeiler haben nebenstehenden Querschnitt erhalten: die Ständer sind mit 718 *kg* und das Fachwerk mit 455 *kg* beansprucht.

Als linksufrige Zufahrt dient eine Oeffnung von 40 *m* mit Bahn oben, desselben Systems wie die grossen Träger. Dieser Träger liegt links auf dem Felsen, rechts auf einer Plattform des eisernen Pfeilers auf.

Die rechtsufrige Zufahrtsrampe hat eine Länge von 2724,0 *m*, wovon 1153,5 *m* mittelst Viaducten überbrückt sind. Es ist diese Brücke in derselben Weise auf niedrigen Sockeln fundirt, wie der ebenfalls auf der Balta stehende, zur Donaubrücke gehörige Inundationsviaduct.

Sechs, aus je vier Oeffnungen bestehende, Abtheilungen von 180 *m* bilden den Haupttheil des Viaducts; eine Oeffnung zwischen Strombrücke und Viaduct, sowie eine kleine Oeffnung am rechten Endwiderlager bilden den Beschluss desselben. Der ganze Viaduct ruht auf eisernen Pfeilern; der erste Pfeiler vom rechten Ufer aus ist ein doppelter gusseiserner Treppenthurm derselben Construction, wie sie schon oben bei der Donaubrücke beschrieben wurde.

Die Montage der grossen Donaubrücke soll mittelst Ueberschiebung vom rechten Ufer aus geschehen; das freie Ende des Trägers wird mittelst eines schwimmenden, verankerten Gerüstes unterstützt, welches sich zugleich mit dem Vorderende der Brücke vorwärts bewegt. Für die Fundationsviaducte ist die Montage von Gerüsten aus vorgesehen.

Während der Montage steigert sich die Inanspruchnahme des Fachwerkes auf 8,65, der Gurtungen bis zu 9,37 für die untere (gedrückte) Gurtung, und 8,96 für die obere (gezogene) Gurtung: hierbei ist ein eventueller Einfluss des Windes während der Montage gar nicht in Betracht gezogen. Es sind dieses Zahlen, die bedeutend über die im Programme gezogenen Grenzen hinausgehen, und die, wenn auch nur zeitweilig und für kurze Zeit auftretend, doch als zu hoch angesehen werden müssen. Eben diesen Bedenken unterliegt das Verfahren für die Inundationsviaducte.

Die für die einzelnen Theile der Brücke vorgesehenen Preise folgen hier:

Grosse Donaubrücke	10 700 000 Fr.
Borceabrücke	6 330 000 „
Linksufrige Donaubrücken-Rampe	1 840 000 „
Rechtsufrige „	810 000 „
Linksufrige Borceabrücken-Rampe	235 000 „
Rechtsufrige „	2 485 000 „
	22 400 000 Fr.,

so dass die Gesammtsumme sich auf 22 400 000 Fr. stellt.

G. Eiffel in Levallois-Perret bei Paris hat drei verschiedene Projecte für die Donauüberbrückung und ein Project für die Borcea eingereicht; alle diese Entwürfe sind in ziemlich flüchtiger und wenig eingehender Weise behandelt.

Zunächst hat er zwei Projecte für die hohe Donaubrücke vorgelegt, welche sich dadurch unterscheiden, dass bei der ersten Lösung die Hochbrücke in der Horizontalen liegt und die Rampe im Gefäll von 0,01 nach der Balta zu abfällt, während die zweite Variante ebenfalls oberhalb Cernavoda die Donau kreuzt, aber nur eine Oeffnung (rechtsufrig) in die Horizontale legt, während die sämmtlichen andern in dem starken Gefäll von 0,02 liegen. Die Borceabrücke ist nur als niedere Brücke studirt und eingegeben worden.

Gebr. Klein, Schmoll & Gärtner in Wien und **Gutehoffnungshütte in Oberhausen a. d. R.**

(Entwurf des rechtsseitigen Widerlagers der Strombrücke vide pag. 119.)

Masstab 1 : 500.

Bei der Fundirung muss man nach Durchsicht der anderen Entwürfe mit ihren grossen Caissons und sehr umfangreichen Fundamentflächen staunen, wenn man zu dem Eiffel'schen Project gelangt und bemerkt, dass er nur ca. 1/3 der Fundamentfläche des Holzmann'schen (welch' letzteres an der Basis des Caissons, nicht etwa an den Pfahlspitzen, bei diesem Vergleich massgebend gewesen ist), sowie des Batignolles'schen Projectes, 1/4 von Röthlisberger und Simons und ca. 1/2 von Fives-Lille als genügend für seine Pfeilerfundirung erkannt hat: wüsste man nicht, mit welcher Sorgfalt namentlich die erste der eben genannten Firmen bei den vielen bedeutenden von ihr ausgeführten Fundirungen vorgeht, so müsste nothwendig die Frage auftauchen, warum sie so schwer und massiv construirt; hier aber wird umgekehrt die Frage am Platze sein, ob eine Fundirung wie die Eiffel'sche nicht nur etwa kühn und gewagt, sondern ob sie überhaupt studirt und durchgearbeitet sei; bei einem Vergleich der einzelnen Pfeiler, welche wir alle zu besserer Vergleichung in demselben Maassstab (1 : 500) gezeichnet und auf den Beilagen zu Nr. 17 und 18, sowie durch die Textfiguren auf Seite 160 u. 161 d. B. dargestellt haben, dürfte die Antwort auf diese Frage nicht schwer fallen.

Als Fundirungstiefe ist — 2,89 (20 *m* unter N. W.) angenommen worden; auch diese ist mit Ausnahme von Batignolles von sämmtlichen Concurrenten überschritten worden. Als Pressung auf die Sohle des Caissons ist 5 *kg* per cm^2 angegeben, jedoch ist nirgends ersichtlich, wie diese Zahl erhalten worden ist und ob sie nicht stellenweise — und dies sehr wahrscheinlich — viel höher steigt.

Die im Ganzen an der Oberfläche des Caissons nur 16,8 *m* langen und 6,6 *m* breiten Pfeiler werden im Innern noch durch einen tiefen Schacht, welcher als Zugang zu den Ankerplatten dient, geschwächt, so dass oben das Mauerwerk nur noch 4,2 *m* misst; die Pfeileroberkante liegt da, wo der eiserne Pfeileraufbau beginnt, 4 *m* über H. W., die Oberkante des Eisbrechers auf 1 *m* über H. W., lauter Maasse, die handgreiflich zu klein gewählt sind: dabei ist der Anlauf des Pfeilers wie des Eisbrechers allseitig nur 0,05. Die Widerlager sind ganz wie die Pfeiler behandelt.

Die Construction des eisernen Ueberbaues ist ganz in Stahl vorgeschlagen; der Verfasser begründet eingehend die Wahl dieses Materials, betont die verhältnissmässige Leichtigkeit, mit welcher man jetzt gleichmässigen Stahl, für Brückenbauten tauglich, erzielen kann, und bleibt schliesslich bei einer Spannweite von 100 *m* für die grosse Donaubrücke stehen, welche Ziffer in Eisen allein schon seit langer Zeit bedeutend überschritten worden ist. — Die Hauptträger der Strombrücke sind als continuirliche Balken über sieben Oeffnungen, nach vierfachem Neville'schem System mit einfachem Stehblech construirt und zeigen eine wenig elegante Construction. Die Fachwerksdiagonalen sind an den Enden nach der Mitte des letzten Ständers geführt und nicht an den Knotenpuncten in den Gurtungen vereinigt. Die Gurtungen sind äusserst schwach gehalten und zwar mit folgendem Querschnitt construirt:

400 · 50 · 100 . 100 · 10 · 600 . 14

Die freie Länge der Gurtungen zwischen den einzelnen Angriffspuncten der Gitterstäbe beträgt 5 *m*, eine Distanz, die zusammen mit der Grösse des Winddrucks von 270 *kg* per *cm*^{2}, in Beziehung auf Zerknickung wohl zu denken geben dürfte. Die Fusswege sind auf Consolen gelegt und auf der stromab liegenden Seite der Brücke (von der die starken Winde wehen) angebracht.

Die Pfeileraufsätze haben einen Anlauf von 0,04, bezw. 0,09 erhalten und sind mit steifen Ständern, sowie mit kräftigem Fachwerk construirt: 9,5 *m* unter der Oberkante der Pfeiler liegen die Ankerconstructionen, welche je zwei Bolzen verbinden und sehr stark construirt sind.

Der Berechnung zu Grunde gelegt ist eine mobile Last von 3200 *kg* für die Bahn, 300 *kg* Fusswegsbelastung, und 150 bezw. 270 *kg* per *cm*^{2} Winddruck (der Winddruck wird nur auf *einen* Träger wirkend = 4,35 *m*^{2} per lf. *m* Brücke gerechnet); als zulässige Inanspruchnahme ist 10 *kg* per *mm*^{2} festgesetzt worden. Mit diesen Werthen hat man 9,8 *kg* für die Hauptträger und ca. 5 *kg* für das Fachwerk erhalten; als Gewicht des Trägers hat sich 4 000 *kg* per *m* herausgestellt: für die Pfeileraufsätze hat man bei Vollbelastung der Brücke und einem Winddrucke von 150 *kg* als Maximaldruck 9,6 *kg* und als zugehörige Minimalpressung 3,98 *kg* erhalten, während für einen Winddruck von 270 *kg* per *cm*^{2} und unbelasteter Brücke die Ständer mit 7,40 *kg* im Maximum und 2,35 *kg* im Minimum beansprucht sind; hierbei berechnen sich die Gewichte des Pfeilers per *m* Höhe zu ca. 900 *kg*.

Am rechten Ufer sitzt die Brücke auf dem natürlichen Terrain auf, während linksseitig eine Zufahrtsrampe von 2822 *m* von der Balta her zur Brücke herauffährt; von dieser Länge sind 2 350 *m* überbrückt und zwar ist dies in acht Abtheilungen geschehen, deren sieben je sechs continuirlich überbrückte Oeffnungen à 50 *m* und eine nur fünf Oeffnungen à 50 *m* besitzt. Diese Träger mit Bahn oben sind als Fachwerksbalken von 5 *m* Höhe mit Druckständern, sowie Zug- und Druckdiagonalen construirt und zeigen namentlich im Querschnitte eine leichte und gefällige Construction; der Fussweg ist auch hier einseitig auf Consolen weitergeführt.

Bis auf die letzte, kleinere Abtheilung gegen das Baltawiderlager hin, welche der geringen Höhe wegen gemauerte Pfeiler erhalten hat, steht der ganze Viaduct auf eisernen Pfeilern ähnlicher Construction wie diejenigen der grossen Brücke. Als Sockel sind wieder äusserst leichte Mauerwerkskörper construirt, welche 4,0 *m* Durchmesser und im Ganzen 7,5 *m* Höhe besitzen; 5,0 *m* unter der Oberkante

Compagnie de Fives-Lille in Paris.
(Entwurf für die Widerlager der Strombrücke.)

Masstab 1 : 500.

ist die Ankerplatte angebracht. Diese Pfeiler stehen auf Pfählen, deren Köpfe 50 *cm* in Beton gebettet sind. Die Oberkante der Pfeiler liegt auf 0,5 *m* über H. W., die Unterkante des Betons nur 0,5 *m* unter N. W. Die Ständer der Pfeileraufsätze stehen in gusseisernen Schuhen, welche mit 29 *kg* pro cm^2 auf ihr Auflager wirken. Die Beanspruchungen der Pfeiler sind die gleichen wie oben.

Die Variante der Hochbrücke mit dem starken Gefäll von 0,02 ist, was die Strombrücke anbelangt, ebenso construirt, wie die eben besprochene Brücke. Die linksseitige Rampe hat hier jedoch nur eine Länge von 941,0 *m*, von denen 700 *m* in 14 Oeffnungen à 50 *m* überbrückt sind. Die Pfeiler- und Trägeranordnung weicht nicht von derjenigen der ersten Lösung ab.

Die Dilatation der Pfeiler ist nirgends berücksichtigt, ebensowenig wie der Erläuterungsbericht eine Silbe darüber enthält, wie die Constructeure dem nicht unbeträchtlichen Horizontalschub auf die Pfeilerköpfe bei der Rampe von 0,02 begegnen wollen.

Die *niedere Donaubrücke* zeigt rechts zwei Oeffnungen à 100 *m*, dann die Drehbrücke mit den vorgeschriebenen Lichtweiten von 2 × 50 *m*, denen auf der linken Seite fünf Oeffnungen à 100 *m* folgen.

Die Lage für diese Brücke ist unterhalb Cernavoda, 900 *m* zu Thal der Hochbrücken, gewählt.

Fundirung, Träger und Beanspruchungen sind die nämlichen wie für die hohen Brücken.

Die Pfeiler sind ganz in Stein mit nicht schönen Verhältnissen aufgeführt.

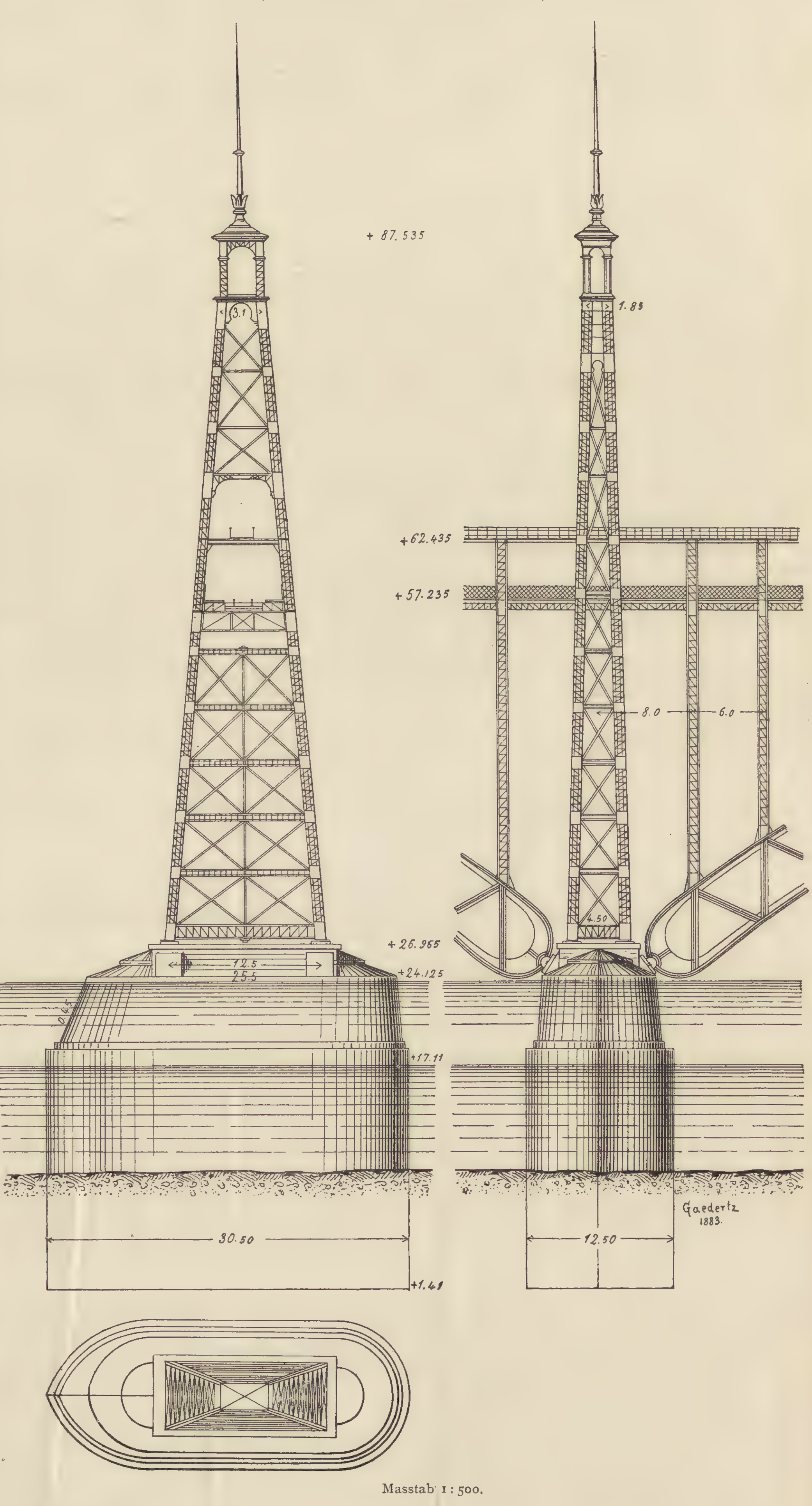
Die Drehbrücke ist ebenfalls mit Bahn unten, aber nicht mit gleicher Höhe wie die benachbarten grossen Träger construirt; die Bewegung geschieht von Hand; das Gewicht dieser Drehbrücke beträgt 3 450 *kg* per *m*.

Die linksseitige Zufahrtsrampe hat eine Länge von 923,0 *m* erhalten, von denen 500 *m* = 10 × 50 *m* überbrückt sind; diese Träger mit Bahn oben sind schon bei der Hochbrücke besprochen.

Die *Borceabrücke* bei *Fetesci* ist nach denselben Grundsätzen und auch mit genau denselben Trägertypen projectirt wie diese für die Donaubrücke vorgesehen sind. Die Linie dieser Brücke ist so ausgesprochen unschön, dass man wirklich dem Erbauer der grossartigen Duerobrücke eine derartige Lösung nicht zugetraut hätte. Die linksseitige Zufahrtsrampe von 14 × 50 *m* = 700 *m* Länge führt im Gefäll von 0,01 direct an die Drehbrücke; die rechtsseitige Rampe fällt mit zehn

Société anonyme des anciens Etablissements Cail à Paris.

(Pfeiler-Entwurf für die Hochbrücke.)



Masstab 1 : 500.

Oeffnungen à 50 *m* nach der Balta hin ab. Ueber die Details dieser Brücken brauchen wir uns hier nicht mehr auszulassen.

Ebenso wenig verständlich wie einzelne Theile dieses Projectes ist auch der in runder Summe geforderte Preis von 14 080 000 Fr.; dem Preisoffert nach sind hierin die gesammten Brücken mit einbegriffen.

Für beide Brücken in der niedrigen Linie gibt Eiffel 10 200 000 und für die Variante mit der steilen Gradiante 10 800 000 Fr. an.

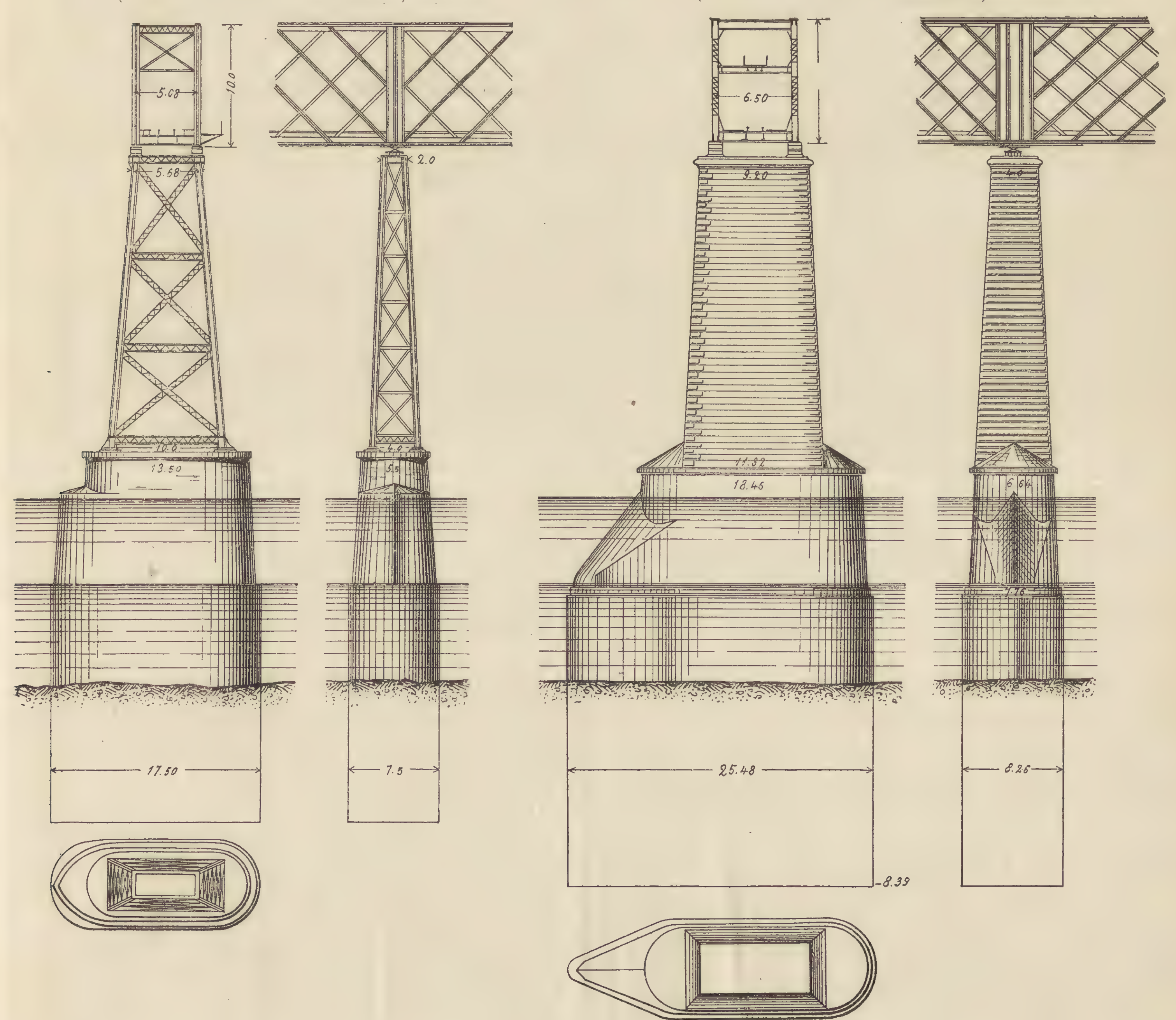
Die **Société anonyme des anciens Etablissements Cail** in **Paris** hat für beide Stromüberbrückungen je zwei Projecte vorgelegt. Die Sondirungen dieser Firma beschränken sich auf ein in der Nähe des linken Donauufers geteuftes Bohrloch von 27,5 *m* Tiefe, auf welcher Cote feiner Sand gefunden wurde. Trotz dieses wenig günstigen Resultats haben die Concurrenten ihre Fundation bei 15,7 *m* unter N. W. auf + 1,41 angeordnet, und diese Tiefe sogar für genügend befunden, um die grossen Pfeilerunterbauten für eine Bogenbrücke aufzunehmen.

Als Pressung auf die Sohle des Caissons ist 6,22 *kg* per cm^2 angegeben worden bei einer Bodenfläche von 352,25 m^2; bei dieser Inanspruchnahme ist weder Rücksicht auf den schon vorhandenen specifischen Druck noch auf die am Caisson auftretenden Reibungen genommen worden.

Die *hohe Donaubrücke oberhalb Cernavoda* hat Pfeilerunterbauten für die grosse Bogenbrücke angewendet, welche 4,1 *m* sich über das H. W. erheben; die Mitte der Kämpferplatte liegt nur 2,84 *m*, die Oberkante des Eisbrechers sogar nur 0,5 *m* über dem höchsten Wasserstand. Der kräftig construirte Pfeiler zeigt oberhalb einen mit 0,45 anlaufenden Eisbrecher; die Seiten und der unterhalb liegende Vorkopf haben einen Anlauf von 0,01.

G. Eiffel in Paris.
(Pfeiler-Entwurf für die Hochbrücke.)

Société anonyme internationale à Braine-le-Comte (Belgique).
(Pfeiler-Entwurf für die Hochbrücke.)



Masstab 1 : 500.

Die Widerlager haben einseitige Form, um dem Schub der Bögen genügenden Widerstand leisten zu können; das rechtsufrige Widerlager steht auf Felsen.

Die Construction der Hauptöffnungen ist in *Stahl* für die Hauptträger, in *Eisen* für mehrere Theile der Hauptbrücke, sowie für die Inundationsviaducte erfolgt. Die Bogen der Strombrücke haben eine Stützweite von 194 *m*; der Radius der Achse misst 157,56 *m*. Bei der Neigung der Bogenebenen gegen einander von 1 : 10 hat man bei einem Scheitelabstand von 5,15 *m* an den Kämpfern einen Abstand von 12,5 *m* erhalten.

Der Träger ist als elastischer Bogen mit Charnieren an den Kämpfern berechnet und construirt; die Bogengurtungen sind nach concentrischen Kreisen geführt und haben 6 *m* Abstand. Der Bogen ist mit einfachem System und verticalen Ständern ausgefacht; er hat folgenden Querschnitt für die obere wie untere Gurtung; die die Fahrbahn tragenden Verticalen mit wechselnder Breite zeigen untenstehenden aus vier Winkeln $\frac{100 . 100}{10}$ gebildeten Querschnittt:

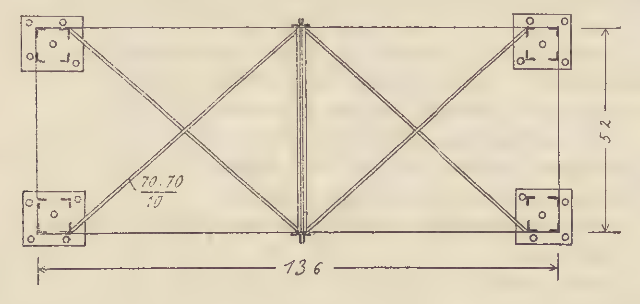
Die Windverstrebung ist in beiden Bogenebenen sowie auch zwischen den Verticalen der beiden Träger angeordnet.

Die Fahrbahn der Brücke liegt in Höhe der unteren Gurtung. Als Fahrbahnträger dienen kleine Fachwerksträger, welche ihr Auflager an starken, die Vertikalen verbindenden Querträgern haben. Oben, 5,2 *m* über der Fahrbahn, liegt der Fusssteg auf 38,3 m über H. W.; derselbe ist sehr leicht construirt und dürfte bei der gewählten Höhe die Passage für Fussgänger bei einem einigermassen starken Wind zum Mindesten nicht ungefährlich sein.

Das Auflager ist ungünstig angeordnet, insofern der Drehzapfen desselben durch Verkeilung der oberen und unteren Gurtung, die auch noch auf der Platte aufstehen, unwirksam gemacht wird.

Für die Gurtungen der grossen Träger sind als Inanspruchnahme 990, bezw. 930 *kg* berechnet; für die eisernen Querträger hat sich 577 *kg* per cm^2 ergeben. Das Gewicht dieser Brücke ist leider nirgends ersichtlich gewesen.

Die Pfeileraufbauten der Strombrücke sind von 4 *m* über H. W. an ganz in Eisen ausgeführt; die Gesammthöhe ohne bekrönende Flaggenstange beträgt 58,57 *m* über der Basis und 63,5 *m* über H. W.; die Anordung dieser Pfeiler ist durch die Zeichnung auf Seite 160 deutlich gemacht und bietet nichts Bemerkenswerthes; der Querschnitt desselben in der Nähe der Basis ist folgender:



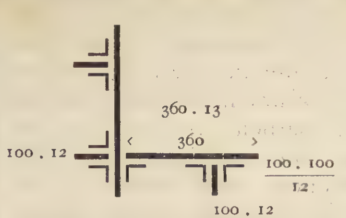
Als Vermittlung zwischen der Fahrbahn und dem Fusssteg der hohen Brücke mit dem Terrain auf dem rechten Ufer dient ein kleiner, 20 *m* langer Gitterträger von 2 *m* Höhe, welcher auf Ständern den Fusssteg trägt.

Die linksseitige Zufahrtsrampe hat eine Länge von 2 898,5 *m*, von denen 1 000 *m* in der Brücke liegen und in vier Abtheilungen von 250 *m* zerfallen, welche wiederum in vier Oeffnungen von 54 und 71 *m* getheilt als continuirliche Balken construirt sind. Es sind dies gerade Träger von 6,63 *m* Höhe einfachen Systems mit Druck- und Zugdiagonalen und starker Windverkreuzung; über den Auflagern sind in Höhe der Fahrbahn, welche über den Trägern liegt, kleine Balkons für die Fussgänger und das Dienstpersonal angebracht.

Bei einer berechneten Inanspruchnahme von 583 *kg* für die Gurtungen ergibt sich ein Eigengewicht von 1800 *kg* per *m*.

Die eisernen Pfeiler dieses Viaductes schweifen in ihrer Längsrichtung auf die Höhe der beiden unteren Felder stark nach auswärts und finden ihr Auflager auf zwei Sockeln von 7,86 *m* Basisbreite; die Fundirung dieser Pfeilersockel ist zwischen Pfahlwänden auf Beton projectirt und dürfte wohl ziemlich gewagt sein, namentlich da als Fundirungstiefe nur 1,6 *m* unter H. W. vorgesehen ist.

Als Querschnitt der Ständer dieser Pfeiler hat man folgenden gewählt, welcher sich nach oben hin verschwächt.



Die auf 11 *m* über H. W. liegende *niedere Donaubrücke* bietet, obwohl sie nichts weniger als schön und elegant entworfen ist, doch einige Eigenthümlichkeiten, welche uns zu näherer Beschreibung derselben veranlassen. Sie führt oberhalb Cernavoda, aber 250 *m* unterhalb der eben besprochenen Brücke, über die Donau.

Die Drehbrücke ist unmittelbar an das rechte Ufer gelegt worden, so ziemlich die ungünstigste Lage, die überhaupt gewählt werden konnte, da hier der Verkehr an den Quais von Cernavoda bei der Passage von Fahrzeugen durch die Brücke nothwendig gehemmt wird. Auch der Grund, den der Constructeur anführen könnte, dass er den Stromstrich, der etwas weiter oberhalb allerdings auf dieser Seite des Stromes läuft, zur Anlage seiner Drehbrücke benützen wollte, ist, wie wir schon in der Einleitung bei Betrachtung der hydrologischen Eigenschaften der Donau erläutert haben, nicht richtig, insofern die Strömungen von den Felsen oberhalb Cernavoda aus sich nach dem linken Ufer hinüberziehen.

Bei der Construction der Hauptträger und der Anordnung des Fussweges über der Fahrbahn haben die Träger eine bedeutende Höhe erhalten, so dass bei dem entstandenen Verhältniss von 1 : 2 die Stabilität nur eine geringe sein konnte. Der Verfasser ist dadurch auf die Idee gekommen, die Auflager der Brücke über den Schwerpunct der Construction zu legen, die ganze Brücke gewissermassen also aufzuhängen. Nach dieser Construction liegen die Auflager nunmehr 9,5 *m* über der unteren Gurtung und sind durch starke, im Grundriss dreieckige Pfeileraufsätze unterstützt. Die Zwischenconstructionen an diesen Auflagern sind natürlich sehr schwer geworden. Wir lassen auf beifolgender Tafel eine Skizze dieser interessanten Lösung folgen, ohne jedoch uns für die Berechtigung einer solchen auszusprechen, da eine gelungene Lösung der Stabilitätsfrage den andern Entwürfen zufolge nicht eine so gesuchte Construction verlangte.

Der Querschnitt der Trägergurtungen ist folgender: Die Füllungen des nach doppeltem Mohnie'schem System ausgefachten Trägers sind äusserst schwer geworden, so haben z. B. die ersten Diagonalen eine Dimension von 2 × (650 × 16). Die Gurtungen sind bis zu 910 *kg* beansprucht; als Eigengewicht der grossen Brücke hat man 4 360 *kg* per *m* gefunden, wobei auf die Eisentheile allein 3 820 *kg* entfallen.

Die Drehbrücke hat einen ovalen Pfeiler erhalten, dessen oberer ausgehöhlter Theil die Mechanismen und hydraulischen Maschinerien zur Bewegung der Brücke enthält: der Rollenkranz greift nicht unter den Hauptträgern an, sondern trägt mittelst zweier Consolen, welche der ganzen Brücke am Drehpfeiler eine Breite von circa 12 *m* geben, die Brücke.

Als rechtsufrige Zufahrt dienen zwei Oeffnungen, ebenfalls mit Bahn unten, von je 60 *m*.

Auf dem linken Ufer geht sofort von der Strombrücke der Baltadamm ab.

Die Berechnungen dieser Brücken sind sämmtlich auf graphische Weise gemacht worden; über die Belastungen, welche dieser Rechnung zu Grunde liegen, ist im Erläuterungsbericht keine Rechenschaft gegeben worden.

Die *hohe Borceabrücke* bei *Fetesci* übersetzt den Strom mit zwei grossen Bogen von 202 *m*, derselben Construction wie für die Oeffnungen der grossen Strombrücke. Die Fundation der Flusspfeiler und Widerlager ist hier wie bei der Donau nur bis auf + 1,41 (15,7 *m* unter N. W.) heruntergegangen, ein Missstand, der um so bedenklicher ist, nachdem wir gesehen haben, dass fast alle Concurrenten ihre Borceabrücke aus verschiedenen Rücksichten tiefer fundirten als die Donaubrücke.

Die ganze Lösung ist so schematisch, dass z. B. der Inundationsviaduct genau dieselben Abmessungen erhalten hat wie der auf dem linken Donauufer für die hohe Brücke.

Die *niedere Borceabrücke* bei *Stelnica* hat die Drehbrücke am linken Ufer und Träger derselben Art wie für die niedere Brücke über die Donau. Die Anordnung des Fussstegs über der Bahn ist geblieben, doch bleibt es ein Räthsel, wie die Fussgänger auf diese für sie bestimmte Höhe hinaufkommen sollen, da weder Treppen noch anderweite Leitern für dieselben vorgesehen sind. Als Zufahrtsöffnung dient links wie rechts je eine Oeffnung von 30 *m* mit Bahn oben.

Ueber die Montage der Brücken haben die Constructeure sich gar nicht ausgelassen.

Als Gesammtoffertssumme für die Arbeiten sind angegeben bei Anordnung

zweier Hochbrücken:

für die Flussüberschreitungen	9 322 658 Fr.
für die Rampen und Inundationsviaducte	13 294 616 „
zusammen	22 617 274 Fr.

zweier niedriger Brücken:

für die Flussüberschreitungen	7 492 862 Fr.
für die Zufahrten	7 699 560 „
zusammen	15 192 422 Fr.

und schliesslich

der Donaubrücke hoch, der Borceabrücke niedrig:

für die Flussüberschreitungen	8 903 643 Fr.
für die Zufahrten und Viaducte	11 665 572 „
zusammen	20 569 215 Fr.

Als letztes Project haben wir noch das der **Société anonyme internationale** in **Braine-le-Comte** (Belgien) zu besprechen. Diese Firma hat für die Donau nur eine Hochbrücke als den Interessen der Schifffahrt genügend erkannt, dagegen für die Borcea eine niedere Brücke, bei Fetesci gelegen, gewählt. Sondagen sind von der Gesellschaft nicht gemacht worden; die Fundirungstiefe ist für die Flusspfeiler auf — 7,39, für die auf dem Ufer stehenden Widerlagspfeiler — 1,80 *m*; die Bodenpressungen sind nicht ersichtlich.

Zur Ersparniss an Pfeilerhöhe bei den Widerlagern haben die Constructeure eine eigenthümliche, nicht programmgemässe Anordnung getroffen, insofern sie in die Mitte der Strombrücke nur eine Horizontale von 15 *m* (!) Länge gelegt haben, von der aus dann beiderseitig die Bahn mit 0,01 abfällt. Auch in ästhetischer Beziehung wirkt diese Höherlegung der Brückenmitte ungünstig.

Für die hohe Donaubrücke sind massive, kräftige Pfeiler angewendet, deren Eisbrecher einen Anlauf von 0,8 zeigen; die Oberkante der letzteren reicht nur 0,5 *m* über H. W.; das Massiv des Pfeilersockels reicht bis zu 2,5 über H. W., über welche Cote sich dann der rechteckige Pfeileraufbau erhebt.

Die Widerlager haben eiserne Aufbauten erhalten, um den Zugang zu dem über der Bahn laufenden Fusssteg zu ermöglichen. Die Aufgänge vom Ufer aus auf diese Platform sind nicht in die Pfeiler gelegt, sondern stehen frei innerhalb der ersten Inundationsviaductöffnung und geben ein wenig schönes Bild.

Die Construction der Hauptträger ist äusserst schwer gehalten; die Durchbildung des Details ist unförmlich und hässlich, theilweise sogar unrationell. Es sind gerade, 10,3 *m* hohe Träger sechsfachen Neville'schen Systems mit ganz leichten Verticalen in 3,5 *m* Abstand, die aber nur zur Befestigung des Fusssteges angebracht sind.

Für die Windverstrebung ist gut gesorgt, insofern ein System in der untern Gurtung, eines in der obern und eines unter dem Fusssteg mit Feldern von 7 *m* angebracht ist; als Querabsteifung der Träger dienen Blechträger an der obern Gurtung von 600, bezw. 500 *mm* Höhe, sowie die den Fussteg tragenden Balken von 500 *mm* Höhe.

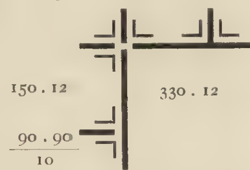
Der Querschnitt der Brücke ist wie folgt gehalten:



Für die Berechnung hat man ein Gesammtgewicht von 4000 *kg* per *m* angenommen und eine Inanspruchnahme von nur 600 *kg* für die Gurtungen und 570 *kg* für die Füllungstheile als zulässig erkannt. Unter den Auflagerplatten entstehen auf den Strompfeilern Drücke von 21,5 *kg* per cm^2, auf den Widerlagern von 18,9 *kg*. Zur Berechnung der Windverstrebung haben die Constructeure die 1 1/2-fache Constructionsfläche eines Trägers, entsprechend 6,84 m^2 angenommen. Als Gewicht der Träger hat sich nach den obigen Annahmen die Summe von 7000 *kg* per *m* Brücke ergeben; als Eisengewicht sind 6000 *kg* verzeichnet.

Die rechtsseitige Zufahrtsrampe hat zwei Oeffnungen à 65 *m* desselben Systemes wie oben, nur mit dem Unterschied, dass hier die Bahn oben liegt und der Gurtungsquerschnitt ein einfaches ┬ zeigt; diese Träger sind mit 575 *kg* per cm^2 beansprucht. Die Unterstützung dieses Viaducts bildet ein eiserner Pfeiler mit einem Gewicht von ca. 1300 *kg* per *m* der Höhe: die Pfeilerfüsse stehen auf vier gusseisernen Säulen von je 1,5 *m* Durchmesser.

Der linksseitige Zufahrtsviaduct hat eine Länge von 1800 *m*, welche sich in 36 Oeffnungen à 50 *m* zertheilen; je vier dieser Oeffnungen sind zu einem continuirlichen Träger von 200 *m* zusammengefasst. Die Träger sind auch



von der Art der Strombrückenträger und zeigen keine Besonderheiten. Die eisernen Pfeiler, deren Ständer nebenstehenden Querschnitt haben, sind mit Beanspruchungen von nur 550 *kg* per cm^2 und für die Füllungen von sogar nur 420 *kg* per cm^2 construirt.

Die Pfeiler geringerer Höhe, am linksseitigen Ende des Viaducts, sind nur als gusseiserne Säulen, verbunden mit einem schmiedeisernen Kreuz, vorgesehen. Ueber die Tiefe ihrer Fundation, sowie über die Tiefe und Grösse der Verankerung waren keine Angaben vorhanden.

Die über die *Borcea* bei *Fetesci* führende *niedere Brücke* zeigt keine Abänderungen im System gegenüber der grossen Donaubrücke. Als Gewicht der Träger von 75 *m* Lichtweite hat sich 4600 *kg* per *m* ergeben.

Die linksufrige Zufahrtsrampe und Verbindung mit der Bahnlinie besteht aus elf Oeffnungen von 50,16 *m*, welche auf gusseisernen Röhrenpfeilern stehen.

Die rechtsseitige Zufahrtsrampe auf der Balta hat vier Oeffnungen von 50 *m*, und am Ende eine kleine, 12 *m* im Lichten weite Oeffnung an Stelle eines grossen Widerlagers.

Die Drehbrücke wird mittelst hydraulischer Mechanismen und eines 6000 *kg* schweren Accumulators bewegt; die Mechanismen sind in einem bis auf H. W. reichenden Schacht untergebracht.

Am besten studirt und eingehend durchgearbeitet ist die Ueberschiebung der grossen Strombrücke; die Berechnung der dabei auftretenden Kräfte und der dieserhalb nothwendig anzubringenden Verstärkungen ist ganz durchgeführt; während der Montirung sind Spannungen von 1000 *kg* per cm^2 in der Construction zugelassen.

Als Gesammtoffertssumme ist berechnet 21 315 373 Fr., von welcher auf die Pfeiler 12 915 494 Fr. entfallen, so dass für die sämmtlichen Eisentheile eine Summe von 8 399 879 Fr. verbleibt.

* * *

Werfen wir nun einen kurzen Rückblick auf die oben besprochenen Concurrenzentwürfe, so ist es zunächst die Grösse der Oeffnungen, welche uns festhält. Die Mehrzahl der Constructeure hat gerade Träger oder solche mit oberer gekrümmter Gurtung angewendet und es schwanken die Stützweiten hier zwischen der sehr kleinen — sogar noch für Stahl projectirten — Weite von 100 *m* bei Eiffel und 165 *m* bei Batignolles. Eine Berechnung der mittleren Spannweite von den fünf Concurrenten mit geraden Trägern ergibt

127,60 *m*, welcher Zahl am meisten Klein, Schmoll und Gärtner — Gutehoffnungshütte mit 128,15 *m*, sowie Fives-Lille mit im Mittel 125 *m* sich nähern.

Drei Concurrenten haben Bogenträger gewählt und diese so bestimmt, dass der freie Theil der Fahrbahn zwischen den Bogenschenkeln die ungefähre Grösse von 100 *m* erhält. Als grösste Stützweite müssen wir hier Röthlisberger & Simons mit 200,70 *m*, als kleinste 194,0 *m* bei Cail verzeichnen; für die Bogenbrücken ergibt sich eine mittlere Stützweite von 196,56 *m*, der sich Holzmann mit 195 *m* am meisten genähert hat. (Schluss folgt.)

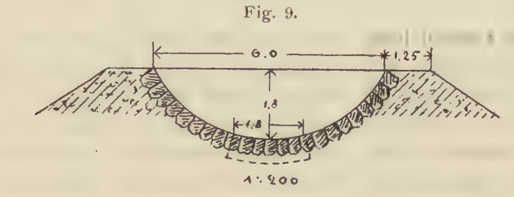
Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

(Fortsetzung.)

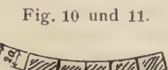
Ein interessantes Beispiel einer grössern hierher gehörenden Arbeit bietet die Verbauung des *Grünbachs* bei Merligen am Thunersee, von welcher die Situationspläne, Längen- und Querprofile, sowie Detailzeichnungen einzelner Schutzwerke durch den Ingenieur des II. Bezirkes des Cantons *Bern* eingeliefert worden sind. Der Grünbach besitzt ein Niederschlagsgebiet von 15,2 km^2, sein Gefälle beträgt im untern Lauf 7 %, der Inhalt des Schaalenprofiles 9,702 m^2 und der benetzte Umfang 8,4 *m*. Nimmt man einen Coefficienten von 60 an, so ergibt sich nach der Chezy-Eytelwein'schen Formel bei voller Schaale ein Fassungsvermögen von 165 m^3 per Secunde; dieses würde einer Niederschlagshöhe von 0,0156 *mm* per Secunde entsprechen, wenn vorausgesetzt wird, dass durchschnittlich 67—70 % des gesammten Niederschlages zum Abfluss gelangen. — Die Verbauungen bestehen nun in folgenden Arbeiten; 1) Sohlenversicherung gegen Vertiefung und Ausweitung des Bettes durch steinerne Uferschwellen und Traversen; 2) Sicherung der vom Bach angegriffenen Schutthalde, stellenweise durch Uferschwellen und stellenweise durch Einsprengen des Bettes in die gegenüberliegende Felswand; 3) Regulirung der Geschiebsführung durch Sperren und daraus resultirende Gefällsverminderung; 4) Führung des Wildbaches über den Schuttkegel in einer gepflasterten Schaale bis in den See. Diese Schaale, 435 *m* lang, wurde im Jahr 1868 mit kreisbogenförmigem Querschnitt (Fig. 9) angelegt; wegen starker Abnutzung der

Fig. 9.



Sohle musste aber 1878 ein Umbau vorgenommen werden.

Fig. 10 und 11.

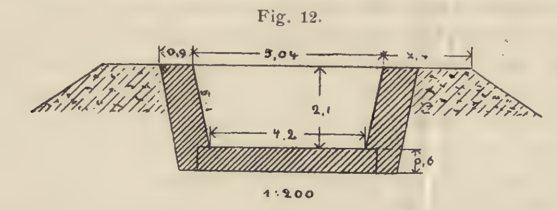






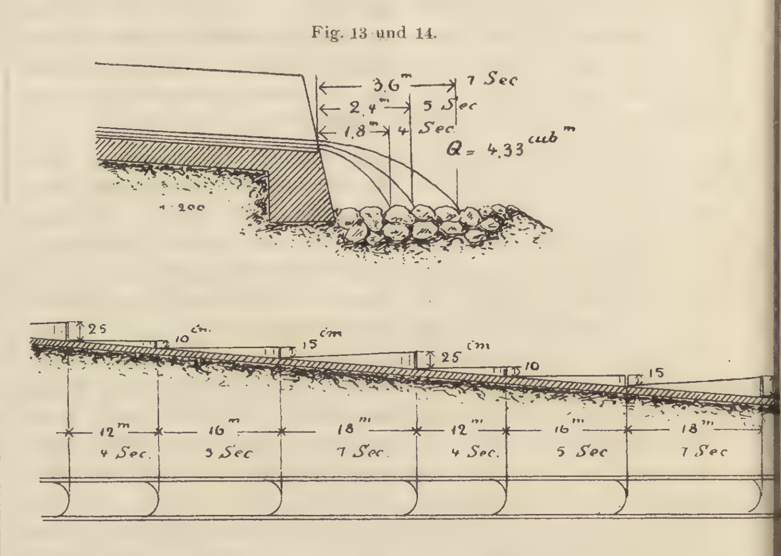
Der obere, 190 *m* lange Theil der Schaale, dessen Pflasterstärke aus Fig. 10 ersichtlich ist, erhielt auf 1,8 *m* Breite eine Sohlenverstärkung nach Fig. 11, der untere Theil des Canals, 245 *m* lang, musste gänzlich erneuert werden. Der Umbau erfolgte nach Fig. 12 mit trapezförmigem Querschnitt und kostete per lfd. *m* 118 Fr. Die Ausschleifung der letzteren Sohle ist seitdem bedeutend geringer geworden und beträgt jetzt, nach 5 Jahren, kaum 2 *cm*.

Fig. 12.



Das in der untern Schaale fliessende Wasser zeigt eine eigenthümliche Bewegung, die auf den Uebergang aus dem bogenförmigen in den trapezförmigen Querschnitt zurückzuführen ist. Die Wasserbewegung erfolgt nämlich *stossweise* in drei *verschiedenen*, sich auf der *ganzen Länge* der Schaale wiederholenden Wellen. Bei einer Abflussmenge von 4,33 m^3 z. B. folgen sich diese Wellen in 12, 16 und 18 *m* Entfernung in beziehungsweise 4, 5 und 7 Secunden mit 10, 15 und 25 *cm* Höhe (Fig. 13 und 14). Die *Bogenform* des Wellen-

Fig. 13 und 14.



kopfes (im Grundriss) lässt sich erklären, sie bildet beim Uebergang des Wassers auf die flache Sohle eine Geschwindigkeitscurve für das Wasser des oberen Querschnitts, die schneller fliessenden Wasserfäden der Mitte werden den andern voraneilen; über die Bildung der *Wellen* aber ist man noch im Unklaren.

Höchst interessant sind noch einige Angaben über das Verhalten verschiedener *Schaalenquerschnitte*. Dort, wo das Wildwasser ziemlich andauernd grössere Mengen Sand oder feineren Kies mit sich führt, sind die bogenförmigen Sohlen starker Abnutzung ausgesetzt — eine Erfahrung, die man bekanntlich auch vielerorts an stark gewölbten Sohlen von steil geneigten Bahndurchlässen gemacht hat. Solche Schaalen bewähren sich nur, wenn kein Geschiebe, insbesondere kein feineres Geschiebe, über die Sohle streicht, andernfalls sind trapezförmige Querschnitte oder flache Sohlen vorzuziehen. Erhärtet wird diese Thatsache durch folgende, ebenfalls an der Ausstellung vorgelegene Beispiele.

Die im Jahr 1866 angelegte *Guntenbachschaale* (kreisbogenförmig mit 6 *m* Weite und 1,8 *m* Tiefe), die *nur feines* Material abführt, zeigte bei nur 4½ % Gefälle schon nach vier Jahren eine Sohlenausschleifung von 15 *cm*, die jetzt auf 28 *cm* gestiegen ist und viele Reparaturen verursacht hat. Demnächst wird die gewölbte Sohle durch einen flachen, 1,8 *m* breiten Boden aus Quadern ersetzt werden.

Die *Riedernbachschaale*, mit 3,6 *m* weiter und 0,24 *m* tief gespannter Sohle und mit geraden, unter ⅕ geneigten Seitenwänden erfuhr während einer zwanzigtägigen Geschiebsführung auf etwa 1 *m* Breite in der Mitte bedenkliche Abnutzungen, die in den Fugen das Mass von 8 *cm* erreichten; auch dieser Bach führt wenig grobes Geschiebe, sondern fast nur sehr feinen Kies.

Die im Querschnitt parabolisch geformte Schaale des *Lauelibachs* zeigte bald eine derartige Sohlenzerstörung, dass ein flacher Boden eingebaut werden musste, der sich bis jetzt gut gehalten hat. Von drei andern Wildbachschaalen mit trapezförmigem Querschnitt wird ebenfalls berichtet, dass sie sich als rationell bewähren.

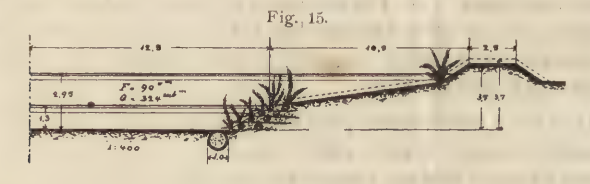
Noch eine weitere Wildbachverbauung aus dem II. Ingenieur-Bezirk des Cantons Bern war durch ausführliche und mustergültige Pläne dargestellt, nämlich die Verbauung des *Bettelriedbaches* bei Blankenburg im Obersimmenthal, nebst zwei Seitengräben. Der Hauptbach hat ein Gefälle, das von 30 % bis 4,5 % abnimmt, die Seitenbäche fallen bis zu 60 %. Die erst in jüngster Zeit ausgeführten Arbeiten umfassen: Eindämmung des Baches auf seinem Schutt-

kegel in einer Länge von 700 *m*; Regulirung der Geschiebsführung durch Sperren auf 1000 *m* Länge; Sicherung der linksseitigen Berghalde auf 2100 *m* Länge, und Sohlenversicherung gegen Vertiefung und Ausweitung, 400 *m* lang. Die durch die Traversen bewirkte Reduction des Gefälles beträgt im Durchschnitt 4,6 %. Die Quer- und Längsbauten sind meistens von Holz mit Stein- und Faschinenfüllung erstellt und kosten 14 Fr. per lfd. *m*. Schon im Anfang dieses Jahrhunderts hat man an einigen Stellen dieses Wildwasser zu bannen versucht; einzelne aus jener Zeit stammende Holzquerbauten haben sich bis auf den heutigen Tag gut erhalten und auch in ihrer Wirkungsweise bewährt.

Zu den eigentlichen *Flusscorrectionen* übergehend, verdient hier in erster Linie die prächtige Ausstellung des Cantons *Zürich* über die unter Leitung von Herrn Cantonsingenieur *Wetli* ausgeführten Correctionsarbeiten Erwähnung. Die Ausstellungsobjecte bildeten Uebersichtskarten (1 : 100 000 und 1 : 25 000), Längen- (1 : 25 000, 1 : 250) und Querprofile (1 : 200), Detailpläne einzelner Partieen (1 : 1000), Darstellungen über Hochwasserverlauf, ferner ein kurzer, aber sehr instructiver Erläuterungsbericht und endlich eine Reihe schön colorirter Photographien, welch' letztere auch dem Nichttechniker ein sehr anschauliches und instructives Bild über den Verlauf und jetzigen Zustand der Correctionsarbeiten zu geben geeignet waren. Den Anlass zu einer systematischen Correction der zürcherischen Gewässer gaben bekanntlich die Hochwasser vom 12.—13. Juni 1876 mit ihren grossen Verheerungen, in Folge deren ein bezügliches Gesetz erlassen und durch Volksentscheid angenommen wurde. Die Arbeiten beziehen sich auf: die *Thur* in einer Länge von 22 *km* (im Bau 17,5 *km*), die *Töss* vom Quellgebiet (bei Steg) bis Dättlikon in einer Länge von 45 *km*, nebst verschiedenen Zuflüssen, die *Glatt* vom Greifensee bis zur Mündung, 36 *km* (im Bau 14 *km*), die *Limmat* vom Zürichsee bis zur aargauischen Grenze, 17 *km* (im Bau 1,5 *km*), die *Sihl* auf 26 *km* Länge (im Bau 1,2 *km*). Die hiefür aufgelaufenen Kosten betrugen bis April 1883 approximativ 6 313 000 Fr. Die Profilformen sind, dem Character der Flüsse entsprechend, entweder als einfache Profile oder als Doppelprofile mit Hochwasserdämmen gewählt. Die Uferversicherungen sind selbstverständlich ebenfalls dem Character der Gewässer und dem in der Nähe vorhandenen Baumaterial angepasst; entweder Faschinen- oder Steinbau, oder gemischtes System. Zur Berechnung der Profilformen resp. Dimensionen sind die Formeln von Darcy und Bazin, modificirt von Kutter und Ganguillet, angewendet worden. In starken Krümmungen werden die Hochwasserdämme auf der concaven Seite um 0,15—0,20 *m* erhöht.

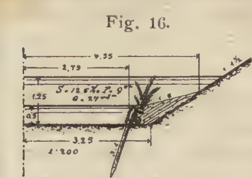
Die *Tösscorrection*, von welcher ausser den Plänen und Profilen 16 Photographien vorlagen, ist gegenwärtig nahezu vollendet. Das zur Anwendung gekommene Normalprofil ist ein Doppelprofil mit Hochwasserdämmen; die Uferversicherungen bestehen meistens aus Faschinenwerk (Gumpenberg'schen Senkwalzen von 1 *m* Durchmesser und Spreitlagen, Figur 15); nur in starken Krümmungen wurden

Fig. 15.



Steinpflasterungen angewendet; das gewöhnliche Bett wird durch Traversen, die unten 60° flussaufwärts gerichtet und wie die zukünftigen Vorländer geneigt sind, gebildet.*) Zur Bepflanzung werden Weiden, Erlen, Haselstauden u. s. w. gewählt. Das Gefälle der Töss nimmt von oben nach unten (Bauma bis Dättlikon) continuirlich von 10 ‰ bis 4 ‰ ab, das gesammte Einzugsgebiet beträgt (bis Rorbas) 428,7 km^2. Die jetzige Sohle, die sich während drei bis vier Jahren ausgebildet hat, zeigt durchgehends eine sehr

Fig. 16.



gute Uebereinstimmung mit der projectirten (ideellen) Sohle. — Ein bei Tablatt ausmündendes Nebenflüsschen der Töss, der *Steinenbach*, wird grösstentheils nach dem in Fig. 16 dargestellten Profil corrigirt.

In ganz ähnlicher Weise wie die Töss wird auch die *Thur* mittelst Faschinenwerk, Traversen und Hochwasserdämmen regulirt, nur dass letztere im unteren Flusslauf, wo die Ufer an sich hoch genug sind, selbstverständlich wegfallen. Das Gefälle der Thur von der zürcherisch-thurgauischen Cantonsgrenze bis zur Mündung in den Rhein beträgt durchschnittlich 1,6 ‰.

Die *Glatt* vom Greifensee abwärts ist nicht, wie die Töss und Thur, ein geschiebeführender Fluss und hat weniger wechselnde Wasserstände als jene; sie bewirkte im oberen und mittleren Lauf wegen geringer Sohlentiefe und ungenügender Vorfluthverhältnisse Versumpfung und andauernde Ueberschwemmung grosser Landstriche. Ihr Gefälle ist im obern Theile bis Glattfelden sehr gering, 0,4 bis 2,5 ‰, vermehrt sich aber gegen den Rhein hin bis auf 7 ‰. In den oberen Strecken handelte es sich um Senkung des Wasserspiegels zur Verhinderung der Ueberschwemmungen und zur Trockenlegung der versumpften Bodenflächen; dies erforderte durchgehends die künstliche Aushebung eines neuen Betts. Das angewendete *einfache* Profil, mit Senkwalzen und darauf ruhender Steinpackung, ist in Fig. 17 dargestellt. Im untern, reissendern Flusslauf kam meistens ein Doppelprofil nach Fig. 18 zur Anwendung.

Fig. 17.

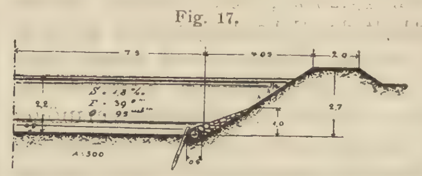
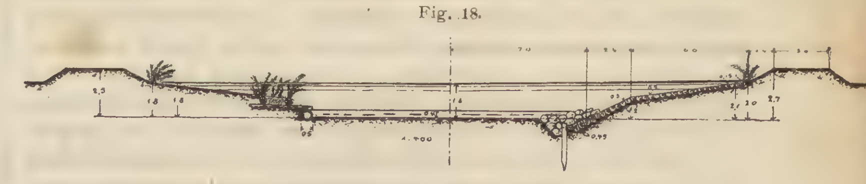


Fig. 18.



Von der Glattcorrection sind 12 *km* nahezu fertig.

(Schluss folgt.)

Necrologie.

† **John Edward Icely.** Der Tod hält dieses Jahr unter unseren Collegen reiche Ernte; schon wieder musste ihm einer der begabtesten Ingenieure, welche aus der Zürcher Schule hervorgegangen sind, zum Opfer fallen: John Edward Icely von Woolwich (England) starb am 17. dieses Monates nach blos vierwöchentlicher Krankheit an der galoppirenden Schwindsucht. Die Nachricht von dem unerwartet raschen Tode unseres Collegen wird in dem grossen Kreise seiner Freunde und Bekannten schmerzliche Empfindungen hervorrufen; uns speciell hat dieselbe tief erschüttert, war er doch unser unmittelbarer Vorgänger in der Redaction des Vereinsorganes, das seiner rastlosen und intelligenten Thätigkeit einen nicht unbedeutenden Theil seines Ansehens zu verdanken hat.

John Icely wurde am 30. März 1853 in Zürich geboren. Sein Vater war während 30 Jahren Schiffsbaumeister in der Maschinenfabrik von Escher, Wyss & Co., wo er wegen seiner Tüchtigkeit und Pflichttreue hoch geachtet war. Icely besuchte zuerst das Beust'sche Institut, dann das Gymnasium und später die obere Industrieschule in Zürich. Da er an allen diesen Anstalten stets einer der besten Schüler war und besondere Fähigkeiten für Mathematik und Zeichnen an den Tag legte, so war ihm sein Beruf als Ingenieur gewissermassen schon zum Voraus prädistinirt. Im Jahre 1870 trat er in die Ingenieur-Abtheilung des eidg. Polytechnikums ein. Noch ehe er seine Studien vollendet hatte, betheiligte er sich beim Bau der Uetlibergbahn. Im Winter 1873/74 siedelte Icely nach Basel über, wo er als Ingenieur des dortigen Baucollegiums und später als obrigkeitlicher Techniker des Cantons Basel-Stadt Anstellung fand. Im Jahre 1876 begleitete er Herrn Generalcommissär E. Guyer nach Philadelphia als Techniker der schweizerischen Abtheilung der dortigen Welt-Ausstellung. Nach der Schweiz zurück-

*) Vgl. Eisenbahn, Bd. IX, Nr. 22 und 23.

gekehrt, wurde ihm die Direction einer Holzstofffabrik im Canton Solothurn angetragen, die er jedoch nicht lange bekleidete, da er fand, dass das nicht das rechte Feld für seine Thätigkeit sei. Im Jahre 1878 übernahm College Icely die Redaction des „Schweizerischen Gewerbeblattes" und bald darauf auch noch diejenige der „Eisenbahn", welche beide Fachblätter er bis zum Jahresschluss 1879 in gewandter und höchst anerkennenswerther Weise leitete. Bald darauf etablirte er sich in Basel als Civilingenieur. In dieser Stellung wurde ihm im Winter 1881/82 vom dortigen Baudepartement die Aufnahme des Rheinbettes übertragen und sehr wahrscheinlich holte er sich bei den betreffenden Arbeiten den Keim zu seiner späteren Krankheit. Neben einer Reihe sonstiger Facharbeiten hatte er die Vorstudien und Ausarbeitung des Eisenbahnprojectes Biberbruck-Schwyz, sowie auch die Aufstellung eines Canalisationsprojectes für Davos übernommen, erstere Arbeit gemeinsam mit Herrn Oberingenieur Burri in Basel. Sein Lieblingswunsch, den er stets gehegt hatte, nach Indien zu gehen, war der baldigen Erfüllung nahe, indem ihm vom Hause Escher, Wyss & Co. eine Stellung in Bombay angetragen wurde. Am 17. November sollte die Abreise stattfinden, aber am nämlichen Tag wurde er, während des Einpackens, plötzlich von einer Ohnmacht befallen, die den Anfang zu der Krankheit bildete, von welcher er leider nicht mehr genesen sollte. Icely hatte keine Ahnung von seiner gefährlichen Krankheit; noch 24 Stunden vor seinem Tod erklärte er mit Bestimmtheit, dass er am folgenden Tage abreisen werde. Bis zu seinem letzten Athemzug war er immer bei vollem Bewusstsein; ruhig, geduldig, voll Liebe und Dankbarkeit gegen seine ihn pflegende Mutter starb er in deren Armen ohne Schmerz und Todeskampf. Mit Icely ist ein wahrhaft guter Mensch, ein braver, ehrlicher Character zur ewigen Ruhe eingegangen!

Miscellanea.

Schweizerischer Bundesrath. Die Departementsvertheilung für das Jahr 1884 ist folgende:

Politisches Departement:	Herr Bundespräsident	Welti	(Schenk)
Departement des Innern:	„ Bundesrath	Schenk	(Droz)
Justiz- u. Polizeidepart.:	„ „	Ruchonnet	(Deucher)
Militärdepartement:	„ „	Hertenstein	(Hammer)
Finanz- u. Zolldepart.:	„ „	Hammer	(Hertenstein)
Handel- u. Landwirthsch.:	„ „	Droz	(Ruchonnet)
Post- u. Eisenbahndepart.:	„ „	Deucher	(Welti)

Wasserkräfte des Aabachs in Horgen. An die Mittheilung in vorletzter Nummer über die Ausnützung der Wasserkräfte des Aabaches in Horgen lassen wir noch den vorgeschlagenen Tarif für die Kraftmiethe nach consumirten Pferdekraftstunden per Jahr folgen:

	Pferdekraftstunden	*Preis pro Pferdekraftstunde*
Die ersten	5— 1 000	$15^1/_2$ Cts.
weitere	5— 10 000	$10^1/_2$ „
„	10— 20 000	8 „
„	20— 30 000	5 „
„	30— 50 000	$4^1/_2$ „
„	50—100 000	3 „

wobei jeder Consument bei der Abrechnung sämmtliche Tarifclassen durchlaufen muss. *A.*

Geschwindigkeitsmesser. In der Wochenversammlung vom 30. Nov. des deutschen polytechnischen Vereins in Prag erklärte Herr Professor Harlacher den auf Seite 114 d. Bd. erwähnten Geschwindigkeitsmesser, welchen er in Gemeinschaft mit den Herren Prof. Henneberg in Darmstadt und Oberingenieur Smreker in Mannheim erfunden hat. Das Princip des von Hipp in Neuenburg construirten sinnreichen Apparates besteht in der Combination einer mit constanter Winkelgeschwindigkeit rotirenden Scheibe mit einer Schraubenspindel. Die letztere bewegt sich mit der zu messenden Winkelgeschwindigkeit. Auf derselben läuft als Schraubenmutter eine Indicatorrolle, welche, da sie in Frictionsverbindung mit der Scheibe steht, sich von selbst in eine solche Entfernung vom Mittelpunct der letzteren einstellt, die der zu messenden Geschwindigkeit der Spindel direct proportional ist. Man kann daher die Geschwindigkeit an einer aequidistant getheilten Scala ablesen und die Curve der Geschwindigkeit auf einem Papierstreifen automatisch aufzeichnen lassen.

Saalbau in Aarau. Am 16. dies ist der von Herrn Stadtbaumeister A. Geiser in Zürich entworfene, in unserer Zeitschrift (Eisenbahn Bd. XVII, Nr. 19) beschriebene und dargestellte Saalbau in Aarau durch eine Feier eröffnet worden. Bei den damit verbundenen zwei Concerten zeigte es sich, dass der Saal auch in akustischer Beziehung allen Anforderungen entspricht.

Arlbergbahn. Als Recapitulation der regelmässig in unserer Zeitschrift erschienenen Mittheilungen über den Fortschritt der Arbeiten im Sohlenstollen des grossen Arlbergtunnels lassen wir nachstehende Tabelle folgen, welche ausser dem jeweiligen Totalfortschritt auch noch den mittleren Tagesfortschritt des bezüglichen Monates aufweist. Die letzteren Zahlen haben wir einer Zusammenstellung des „Bautechniker" entnommen.

Jahr	Monat	Westseite		Ostseite	
		Total	p. Tag	Total	p. Tag
		m	*m*	*m*	*m*
1880	24./30. Juni . .	6,1	1,82	11,3	1,61
„	Juli	70,1	2,06	55,1	1,41
„	August . . .	118,1	1,55	94,2	1,26
„	September . .	163,5	1,51	136,8	1,42
„	October . . .	211,7	1,55	187,1	1,62
„	November . .	252,6	1,36	244,1	1,90
„	December . .	305,6	1,71	330,1	2,77
1881	Januar . . .	345,4	1,28	433,4	3,33
„	Februar . . .	418,3	2,60	528,4	3,39
„	März	462,1	1,41	655,8	4,11
„	April	526,6	2,15	783,9	4,27
„	Mai	629,5	3,32	918,8	4,35
„	Juni	739,1	3,65	1026,8	3,60
„	Juli	859,6	3,89	1152,1	4,04
„	August . . .	971,0	3,59	1267,5	3,72
„	September . .	1061,8	3,03	1405,0	4,58
„	October . . .	1162,2	3,24	1557,7	4,93
„	November . .	1250,3	2,94	1796,6	4,96
„	December . .	1362,3	3,61	1857,8	4,88
1882	Januar	1509,3	4,74	2020,3	5,24
„	Februar . . .	1638,7	4,62	2168,2	5,28
„	März	1777,5	4,48	2337,8	5,47
„	April	1911,6	4,71	2496,1	5,28
„	Mai	2048,1	4,63	2646,5	5,19
„	Juni	2203,9	5,19	2839,6	6,44
„	Juli	2353,1	4,81	3005,9	5,36
„	August . . .	2513,0	5,16	3152,4	4,73
„	September . .	2643,6	4,84	3306,3	5,35
„	October . . .	2793,8	4,85	3450,6	4,65
„	November . .	2943,3	4,98	3621,5	5,70
„	December . .	3040,1	3,34	3772,0	5,52
1883	Januar . . .	3178,3	4,46	3938,1	5,36
„	Februar . . .	3310,9	4,74	4069,2	4,68
„	März	3469,2	5,56	4184,1	4,13
„	April	3630,2	5,37	4369,6	6,14
„	Mai	3821,0	6,15	4553 4	5,94
„	Juni	3998.8	5,93	4723,7	5,68
„	Juli	4193,4	6,28	4909,3	5,99
„	August . . .	4342,4	5,79	5097,1	6,06
„	September . .	4511,9	5,65	5251,7	5,87
„	October . . .	4690,8	5,77	5428,7	5,71
„	November . .	4761,7	5,40	5497,7	5.03

Wir fügen noch bei, dass auf der Westseite bis zum 11. und auf der Ostseite bis zum 16. November 1880 von Hand gebohrt wurde, ferner, dass pro 1882 die Tagesfortschritte mit Berücksichtigung der Unterbrechungen (Absteckungsarbeiten) angegeben sind und endlich, dass die Zahlen für den November 1883 nur bis zum 13. gelten, an welchem Tage der Durchbruch erfolgte.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studirender

der eidgenössischen polytechnischen Schule zu Zürich.

Stellenvermittelung.

Gesucht: In ein Anilin-Farbenlaboratorium ein jüngerer Chemiker, der einige Kenntnisse der Seiden- und Woll-Färberei hat. — Auskunft ertheilt (361)

Der Secretär: *H. Paur*, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

Bd. II. Revue polytechnique No. 26.

Schweizerische Bauzeitung

Abonnementspreis:
Ausland . . . Fr. 25 per Jahr
Inland . . . . „ 20 „ „

Für Vereinsmitglieder:
Ausland . . . Fr. 18 per Jahr
Inland . . . . „ 16 „ „
sofern beim Herausgeber abonnirt wird.

Abonnements nehmen entgegen: *Herausgeber, Commissionsverleger* und *alle Buchhandlungen & Postämter.*

Wochenschrift
für Bau-, Verkehrs- und Maschinentechnik
Herausgegeben
von
A. WALDNER
Claridenstrasse 30. — ZÜRICH.
Verlag des Herausgebers. — Commissionsverlag von **Meyer & Zeller** in **Zürich.**
Organ

Insertionspreis:
Pro viergespaltene Petitzeile oder deren Raum Fr. 0. 30
Haupttitelseite: Fr. 0. 50
Inserate nimmt allein entgegen:
Die Annoncen-Expedition von
RUDOLF MOSSE
in *Zürich, Berlin, München, Breslau, Cöln, Frankfurt a. M., Hamburg, Leipzig, Dresden, Nürnberg, Stuttgart, Wien, Prag, Strassburg i. E., London, Paris.*

des Schweizer. Ingenieur- & Architecten-Vereins und der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidg. Polytechnikums in Zürich.

Bd. II. ZURICH, den 29. December 1883. No. 26.

Submissions-Anzeiger.

Termin	Behörde	Ort	Gegenstand
30. Dec. 1884	Katholische Kirchenverwaltung	Rorschach (Ct. St. Gallen)	Erstellung der Friedhofmauer.
3. Jan.	Ortsvorsteherschaft	Sirnach (Ct. Thurgau)	Verschiedene Erdarbeiten; Herstellung von drei Ueberfallwehren und Lieferung von Senkwalzen, Traversen und Wippen.
7. Jan.	Baucommission	Neunkirch (Ct. Schaffhausen)	Erstellung einer neuen Scheune.
10. Jan.	Baudirection. Doser (Directionssecretär)	Aarau	Bau einer neuen Brücke mit Widerlagern aus Quaderwerk und mit eisernem Oberbau über den Sulzerbach an der Landstrasse zu Rheinsulz. Näheres bei Kreis-Ingenieur Bruggisser in Laufenburg. (Vide Inserat.)
15. Jan.	A. Kessler, Notar	Dussnang (Ct. Thurgau)	Erstellung eines eisernen Geländers um den Friedhof in Dussnang.
unbestimmt	Ortsvorsteherschaft	Sirnach (Ct. Thurgau)	Erstellung einer neuen eisernen Brücke über den Murgfluss bei Sirnach.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit dem 5. Januar 1884 beginnenden II. Jahrgang der „Schweizerischen Bauzeitung" kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämmtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. **Meyer & Zeller in Zürich** und bei dem Unterzeichneten zum Preise von 20 Fr. für die Schweiz und 25 Fr. für das Ausland abonnirt werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architectenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf Fr. 16 bezw. Fr. 18 ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnementserklärung einsenden an den

Zürich, den 29. December 1883.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:
A. Waldner, Ingenieur
30 Claridenstrasse, Zürich.

Die Concurrenz für eine Donau- und Borcea-Brücke bei Cernavoda.

Von Ingenieur *A. Gaedertz.*

(Mit einer Tafel.)

(Schluss.)

In Bezug auf die *theoretische Seite der Projecte,* die Berechnung und Bestimmung der Grundlagen hiezu steht in der Reihe der Concurrenten vornean *Holzmann,* dessen Berechnungen, wie wir schon oben erwähnt haben, äusserst elegant und umfassend durchgeführt sind und in denen nächst den verschiedenen Beanspruchungen durch den Winddruck speciell auch die Torsion der Bögen bestimmt ist. Dieselbe Berechnungsweise, nach der Culmann'schen Methode, und ebenfalls eingehende Berücksichtigung der durch den Wind hervorgebrachten Wirkungen haben *Röthlisberger und Simons* angewendet: diese haben sich genau nach dem Programm der Maximalinanspruchnahme von 600 *kg* zur Berechnung bedient und nur für den horizontalen Windverstrebungsträger eine solche von 800 *kg* zugelassen.

Nächst diesen beiden haben wir *Klein, Schmoll und Gärtner — Gutehoffnungshütte* zu verzeichnen, deren Berechnungen unter Berücksichtigung der Launhardt-Weyrauch'schen Methode ebenfalls die sämmtlichen Belastungsarten etc. auf das Eingehendste berücksichtigen und dadurch gegenüber den anderen Projecten mit geraden Trägern einen entschiedenen Vortheil sich errungen haben; vornehmlich ist der Berechnung der eisernen Pfeileraufsätze und deren Verankerung viel Mühe gewidmet worden.

Die übrigen Concurrenten, welche ihre Berechnungen, mit alleiniger Ausnahme der Firma Batignolles, graphisch durchgeführt haben, zeigen in der Art ihrer Berechnung nichts Besonderes; mehr oder weniger sind die einzelnen unvollständig; dagegen haben die Constructeure gerader Träger wie Fives-Lille und Braine-le-Comte in recht eingehender Weise und der letztere mit sichtbarer Vorliebe die Art der Montirung durch Ueberschieben behandelt, während Eiffel wie auch Cail über die Montage gar nichts sagen. Batignolles hat sich mit seiner ersten Proberechnung begnügt und demgemäss, wie auch oben schon erwähnt, ganz unrichtige Resultate vorgeführt.

In *ästhetischer Beziehung* steht, wenn wir den Bogenbrücken den Vorzug vor geraden Trägern geben, an Grossartigkeit und Kühnheit der Conception die *Holzmann'sche Bogenbrücke* in erster Linie; weniger kühn, aber recht elegant präsentirt sich *Röthlisberger und Simons,* während Cail mit seinen pagodenthurmartigen Pfeileraufbauten keine rechte Wirkung zu erzielen vermag.

Von den geraden Trägern ist am gefälligsten das Project *Fives-Lille,* dessen Hauptwiderlagspfeiler für die Strombrücke, sowie auch die Pfeilersockel selbst in schönen Verhältnissen und deren Detail in richtigem, grossem Masstab gehalten ist. *Klein, Schmoll und Gärtner — Gutehoffuungshütte* haben durch die Bogenlinien der oberen Gurtung trotz des absichtlichen Weglassens jedweder Architectur an den Pfeilersockeln und durch gut gewählte Verhältnisse eine recht hübsche Wirkung erzielt; architectonisch durchgebildet ist nur das Cernavoda-Widerlager mit seinen Kriegergestalten; bei letzterem wird die gute Wirkung der oberen Theile einigermassen beeinträchtigt durch den sehr starken Anlauf der untern Pfeilertheile.

Batignolles und Braine-le-Comte haben durch angemessene Theilung ihrer Pfeiler und kräftige Formen ein gutes Resultat erhalten, während schliesslich Eiffel auf jede Verzierung verzichtend, in absoluter Nacktheit und ohne den geringsten Reiz die nüchternen Linien seiner Brücke präsentirt.

Was die *Construction* des *eisernen Ueberbaues* der Brücken betrifft, so haben auch in diesem Punct durch liebevolle Durcharbeitung und genaues Detailstudium die Projecte deutschen Ursprungs einen weiten Vorsprung und wäre hier zwischen den Projecten Holzmann, Klein Schmoll und Gärtner — Gutehoffnungshütte, und Röthlisberger & Simons schwer zu unterscheiden; ausser diesen zeichnet sich Fives-Lille durch hübsche Construction aus, während uns Eiffel und Cail nur in einigen Theilen ihrer Ueberbauten, und da namentlich im Detail, zu befriedigen vermögen.

Hier müssen wir auch ein Wort über die Darstellungsweise der Pläne etc. einfügen.

Es ist in dieser Concurrenz nicht, wie dies bei anderen Gelegenheiten so oft der Fall gewesen ist, eine Ueberfülle von Aquarellen etc. eingegangen; Perspectiven in mehr oder weniger malerischem Gewande sind von beinahe Allen geliefert worden; unter diesen treten hervor die brillant wirkende Perspective Holzmann's, sowie die wirkungsvollen Blätter von Fives-Lille, Röthlisberger & Simons und schliesslich die von Batignolles.

Unter den anderen that sich Batignolles durch ihre fast nicht zu studirenden Pläne ohne Masstab und ohne jegliche Coten hervor, während sonst das Bestreben der Klarheit in Massen und Detaillirung bei allen zu Tage trat. Auch müssen wir noch der Eiffel'schen Pläne Erwähnung thun, welche in wenig concurrenzfähigem Gewande — auch noch jedes in besonderem Format — sich als nichts mehr als Werkstattszeichnungen ohne jede Schönheit und Sauberkeit dem Auge darboten.

Bezüglich der *Kosten* haben wir auf folgender Seite eine Zusammenstellung beigefügt, welcher wir nichts hinzuzusetzen nöthig haben.

An der Hand des diesem Artikel vorausgesandten Berichts der für diese Concurrenz ernannten Jury (s. Schweizerische Bauzeitung, Band II, Nr. 15 vom 13. Oct. 1883 unter Concurrenzen) wollen wir nun noch einige Puncte desselben beleuchten.

Wie wir an anderer Stelle schon angeführt haben, ist ein erster Preis überhaupt nicht ertheilt worden; der zweite Preis ist der **Société de Batignolles** *„für die beste Trace, gut gewählte Spannweiten, discontinuirliche Träger, ganz steinerne Pfeiler und Anwendung von Eisbrechern“*, der dritte Preis der Firma **Klein, Schmoll & Gärtner** und der **Gutehoffnungshütte** *„für ein gewissenhaft durchgearbeitetes Project, in welchem die Verfasser sämmtlichen Fortschritten der Technik Rechnung getragen haben“*, ertheilt worden.

Eine erste ehrenvolle Erwähnung hat die Firma **Holzmann & Co.** *„für ihr kühnes Project, welches neue und geniale Gedanken enthält“*, und eine zweite Ehrenmeldung haben **Fives-Lille** mit **Röthlisberger & Simons** *„für ihre verschiedenartigen Entwürfe, deren Studium und Ausarbeitung mit sehr viel Sorgfalt erfolgt ist“*, erhalten.

Die beiden letztgenannten Entwürfe wurden von der Jury zum Ankaufe empfohlen.

Zu diesen Beurtheilungen brauchen wir angesichts unserer ausführlichen Besprechung keine Erläuterung mehr zu geben.

Dem Bericht der Jury ist als Schluss ein Exposé über die Puncte beigegeben, welche von den Mitgliedern des Preisgerichtes als bei einer neuen Concurrenz und der Aufstellung des definitiven Planes hauptsächlich zu berücksichtigende erachtet wurden. Es enthält dieser Anhang einige Stellen, welche einer kurzen Besprechung bedürfen.

Zunächst empfiehlt die Jury die Herstellung ganz steinerner Pfeiler, welche auf „festem Terrain, d. h. ca. 31 *m* unter N. W. (— 13,89 unter Cernavoda Null) ohne das Zwischenglied von Pfählen“ fundirt werden sollen und welche keine grössere Pressung auf den Boden als 10 *kg* per m^2 ausüben sollen, bei welcher Berechnung Abstand sowohl von Reibung als von Auftrieb und specifischem Druck zu nehmen ist (rechnet man den specifischen Druck einer Erdsäule von 22 *m* Höhe und einer aufliegenden Wassersäule von 9 *m* Höhe, so erhält man hiefür $3{,}52 + 0{,}90 = 4{,}42$ *kg* als specifischen Druck per cm^2, welcher Werth sodann bei 10 *kg* Inanspruchnahme ein Mehr von 5,58 *kg* per cm^2 als wirkliche Pressung auf den Boden ergibt).

Wir sind nicht der Meinung, dass für eine Brücke von derartigen Dimensionen Steinpfeiler das Ideal sind, weil diese nicht allein an dem Winde dargebotener Fläche, sondern auch an Gewicht und demgemäss nicht nur an grösserer Pressung auf den Untergrund, sondern auch an Kosten ganz erheblich ungünstiger sich ergeben als bis über Hochwasser aufgeführte Steinsockel mit eisernen Aufbauten. Dass letztere in rationeller und für alle eintretenden Inanspruchnahmen zureichender Weise berechnet, sowie elegant und leicht construirt werden können, zeigt diese Concurrenz in fast sämmtlichen vorgelegten Entwürfen.

Das Verlangen, die Eisbrecher von 3 *m* über N. W. bis zu 3 *m* über H. W. unter einem Neigungswinkel der Schneide von 45° zu führen, ist unserer Ansicht nach zu weit gegangen, da die Donau noch nie Eisgang und grösstes Hochwasser zu derselben Zeit gehabt hat; für ein Project, welches als Bogenbrücke, z. B. auf den Holzmann'schen Grundlagen aufgestellt würde, erhielte man nach diesen Dimensionen eine Basislänge der Strompfeiler von ca. 40 *m*.

Ausserdem ist die sehr bedeutende Tiefe von 31 *m* unter N. W. (die St. Louisbrücke über den Missisippi, erbaut in den Jahren 1869—1874, hat als grösste bis jetzt erreichte Tiefe 33,7 *m*; Arbeitszeit bei Tiefe $>$ 30 *m* weniger als eine Stunde; viele Lähmungen) zu erwähnen. Wir sehen in der Anwendung einer Pfahlstellung, mit welcher nach dem Holzmann'schen Project ebenfalls die Tiefe von — 13,89 *m* erreicht wird und dessen Fundamentbasis eine bedeutend grössere Ausdehnung erhalten hat als man es bei einem Caisson aus pecuniären Gründen wohl anwenden würde, kein Bedenken und heben namentlich den Umstand der Billigkeit hervor, welcher zu Gunsten dieses Verfahrens spricht, ohne dass dabei die Sicherheit des Bauwerks bei Anwendung kräftiger Steinwürfe um den Pfeiler irgendwie gefährdet erscheint.

Als Ueberbau ist dem Batignolles'schen Entwurf entsprechend eine Oeffnung von 165 *m* — und zwar mit *eisernen* Trägern — vorgeschlagen, für deren Berechnung folgende Coefficienten eingeführt werden sollen:

36 *kg* pro mm^2 für Walzeisen (im Sinne der Walzrichtung),
33 *kg* „ „ auf Abscheerung und
40 *kg* „ „ für Walzeisen in nur gezogenen Theilen.

Die Berechnung hat nach den auf Grund der Wöhler'schen Versuche aufgestellten Winkler'schen Formeln zu geschehen.

Der Winddruck ist derart zu berücksichtigen, dass als vom Winde getroffene Fläche das $1\frac{1}{2}$ fache der sichtbaren Flächen *eines* Trägers genommen wird; die Grösse des Winddrucks ist mit 270 *kg* pro m^2 (bei nicht belasteter Brücke) und mit 180 *kg* (bei belasteter Brücke) einzuführen.

Aus Gründen der Stabilität sowohl, wie auch um von vornherein Erweiterungen des Verkehrs Rechnung zu tragen, soll die Brücke zweigeleisig construirt werden, von welchen Geleisen jedoch vorläufig nur eines ausgeführt, der Raum

Zusammenstellung der Kosten.

1. Name des Constructeurs	Batignolles.	Klein, Schmoll & Gärtner	Holzmann	Röthlisberger & Simons	Fives Lille	Eiffel	Cail	Braine le Comte	Mittelwerthe
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
2. Hohe Donaubrücke			11 510 000	13 050 000	10 700 000		} 9 322 658		
3. „ Borceabrücke			3 680 000	—	6 330 000				
4. Niedere Donaubrücke			—	—	—		} 7 492 862		
5. „ Borceabrücke			—	2 980 000	—				
6. Hohe Donaubrücke			—	—	—		} 8 903 643		
7. Niedere Borceabrücke			—	—	—				
8. Rampen d. Hochbrücken									
a) Donaurampe links			3 710 000	1 840 000	1 840 000		} 13 294 616		
b) „ rechts			590 000	810 000	810 000				
c) Borcearampe links			—	1 100 000	235 000				
d) „ rechts			3 610 000	570 000	2 485 000				
9. Rampen d. nied. Brücken									
a) Donaurampe links							} 7 699 560		
b) „ rechts									
c) Borcearampe links									
d) „ rechts									
10. Rampen f. hohe Donau- u. niedere Borceabrücke							11 665 572		
11. **Gesammtsumme** Hochbr.	19 790 000	29 922 559	23 100 000		25 470 000	14 080 000	22 617 274		22 500 000
12. „ nied. Br.	12 850 000		—		23 000 000	10 200 000	15 192 422		15 310 000
13. „ hohe Donau- u. nied. Borceabr.	—		—	20 350 000	24 137 500	10 800 000	20 569 215	21 315 373	19 435 000

des anderen dem Fussgänger- und Wagenverkehr freigegeben wird.

Die Fahrbahn ist mit einer dichten Schwellenlage abzudecken, um bei eventuellen Unglücksfällen den Absturz der Fahrzeuge von der Brücke zu verhindern.

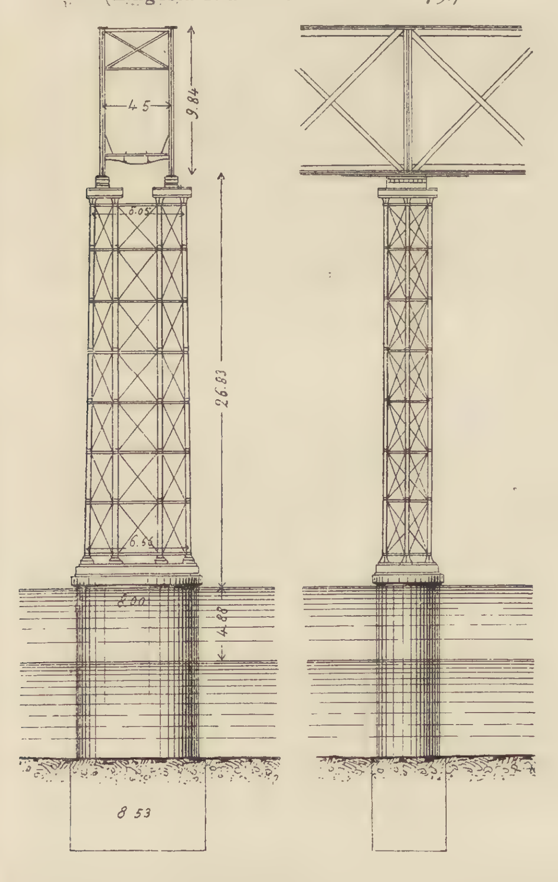
Für die Rampenviaducte, welche bei einer Höhe von 15 *m* über dem Terrain der Balta in einen Damm übergehen, sind gemauerte, auf Pfählen ruhende Pfeilersockel zugelassen; vorgeschrieben ist bei diesen die Herstellung spitzbogiger Vorköpfe.

Als günstigstes Tracé ist schliesslich das von Batignolles gewählte vorgeschlagen, welches die Borcea oberhalb Stelnica und die Donau etwas unterhalb Cernavoda kreuzt und wie wir in der Einleitung schon gezeigt haben, die kürzeste Verbindungslinie zwischen den beiden Strombrücken ergibt.

Wir würden bedauern, wenn die Lösung mit geraden Trägern in der Form des preisgekrönten Entwurfs zur Ausführung bestimmt werden sollte, da wir nach sämmtlichem oben Besprochenem den Entwurf eines Halbparabelträgers

Pfeiler der Taybrücke zu Dundee.

(Eingestürzt am 28. December 1879.)



vom 165 *m*, hauptsächlich des Gewichts und der Kosten des eisernen Ueberbaues wegen, für nicht rationell halten. An Hand der obigen Ausführungen und des zur Vergleichung hinreichenden Zahlenmaterials in den veröffentlichten Tabellen wird man sich leicht den Vortheil einer Bogenconstruction vergegenwärtigen können.

Nicht „das Schwere und Massige einer Construction" allein ruft den Eindruck des Monumentalen hervor und zeigt die Grösse und Bedeutung eines Werkes, sondern noch mehr ist es die mit scheinbarer Leichtigkeit gepaarte Eleganz der Constructionslinien, welche unserer Ansicht nach bei einem derartigen Werke den Vorzug verdienen sollte. Einem kühn gesprengten Bogen sind diese Eigenschaften in vollem Maasse zu eigen, während man bei der genannten Trägerlänge einer geraden Fachwerksconstruction sich nicht des unbehaglichen Eindrucks erwehren kann, den die optische Täuschung einer scheinbaren Durchbiegung der unteren Gurtung auf den Beschauer hervorbringt.

Wie wir schon mitgetheilt haben, ist diese Concurrenz insofern resultatlos verlaufen, als nicht nur kein Project zur Annahme gelangt ist, sondern von der Jury sogar die Bedingungen für die vorgelegten Entwürfe als theilweise nicht genügende und unzutreffende anerkannt worden sind.

Demzufolge hat das kgl. rumänische Ministerium der öffentlichen Arbeiten eine Commission zur Ausarbeitung eines neuen Programmes eingesetzt, welches mit Berücksichtigung der von der Jury vorgeschlagenen Aenderungen und Erweiterungen aufgestellt werden soll. Im Laufe des Frühjahres 1884 wird dann die zweite Concurrenz abgehalten werden, deren Resultat abzuwarten ist.

Auf Grund des erweiterten und mit eingehenden Vorschriften über Fundirung etc. versehenen Programms wird die Summe der neuen Concurrenzentwürfe ein viel gleichmässigeres Bild geben, als dies bei der in vorliegendem Artikel besprochenen, vielgestaltigen und dadurch eben äusserst interessant gewordenen Concurrenz der Fall war; um so schwieriger wird dann aber auch das Abwägen der Entwürfe gegen einander und die Entscheidung der Jury gemacht.

Wir schliessen hiermit den Bericht über eine Concurrenz, welche ihrer Bedeutung zufolge wohl die erste Stelle unter den in den letzten Jahrzehnten ausgeschriebenen Concurrenzen für Brücken einnimmt, bedauernd, dass noch einige Zeit vergehen wird, bis nach Ablauf der zweiten Concurrenz die Entscheidung fallen und bis dieser grossartige Bau zur Wirklichkeit wird, hoffend, dass die zum zweiten, engeren Wettkampfe erscheinenden Constructeure ihre Mühen durch die Wahl eines nicht nur der theoretischen Berechnung nach vorzüglichen, sondern auch an Grossartigkeit der Idee und Eleganz der Erscheinung hervorragenden Entwurfes gekrönt sehen mögen.

Bucarest, im October 1883.

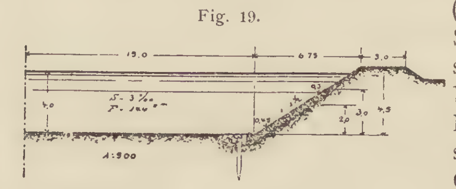
Das Ingenieurwesen auf der Schweizerischen Landesausstellung.

(Gruppe 20.)

(Schluss.)

Die stark geschiebeführende *Sihl* erhält an den Stellen, welche der Regulirung bedürftig sind, ein einfaches Profil (Figur 19) mit einem Steinpflaster als Uferschutz; letzteres geht bis zur Höhe des mittlern Hochwassers und stützt sich unten auf Grundschwellen, die auf 2,5 *m* langen und 2 *m* von einander entfernten Pfählen ruhen.

Fig. 19.



Die Correction der *Limmat* erfolgt ebenfalls theils mit Pflasterung, theils mit Faschinenbau; wo nöthig, werden Hochwasserdämme nebst Traversen aufgeführt.

Zu erwähnen ist endlich noch eine graphische Darstellung über die niedrigsten, mittlern und höchsten monatlichen Wasserstände des Zürichsees während der 72 Jahre von 1811 bis 1882. Hiernach fand der höchste Wasserstand im Jahre 1817 statt, weitere ausserordentliche Hochwasser traten 1821, 1824, 1851 und 1876 ein; die niedrigsten Wasserstände waren 1814, 1830, 1854 und 1858, und das Minimalhochwasser im Jahr 1882. Die Differenzen zwischen niedrigstem und höchstem Stand eines Jahres betragen im Mittel 1,2 bis 1,6 *m*.

Aus dem Canton *Bern* waren vom Ingenieur des II. Bezirks die Situationspläne, Längen- und Querprofile der *Aarecorrection* zwischen *Thun* und *Uttigen* eingesandt. Für den dort äusserst verwilderten Flusslauf wurde auf circa 6 *km* Länge mittelst Durchstichen ein neues Bett, eingeschränkt durch Hochwasserdämme, geschaffen; zu diesem Behufe wurden in den beiden projectirten Uferrichtungen Leitungscanäle (circa 110 000 m^3) ausgehoben, die Böschung durch Senkwalzen fixirt und die weitere Ausbildung der Abschwemmung überlassen; letztere erfolgte im Ausmasse von circa 200 500 m^3. Hierbei zeigte der neue Lauf die Tendenz,

sein früheres Gefälle wieder anzunehmen und die Sohle in einer der alten Flussrinne Parallelen zu vertiefen; diese Vertiefung trat sehr rasch ein und erstreckte sich in einem Masse von mehr als 3 *m* auch auf die oberhalb der Correction liegende Flussstrecke und hätte sich zweifellos durch die Stadt Thun bis an den See fortgesetzt, wenn nicht rechtzeitig unterhalb der Stadt die Sohle durch drei Wehranlagen fixirt worden wäre. Noch während des Baues wurde, um der allzu starken Vertiefung Einhalt zu thun, das Querprofil der untern Strecke erweitert. Die definitiven Ufer werden nach Ausbildung des Bettes mittelst Pflasterung gesichert. Die Kosten dieser ausgedehnten Arbeit haben 585 000 Fr. oder per lfd. *m* 64 Fr. betragen.

Die *aargauische Baudirection* hat ausführliche Pläne des jetzt zur Verwirklichung gelangenden Projectes der *Aarecorrection* von *Böttstein* bis zur Einmündung in den *Rhein* zur Ausstellung gebracht. Die circa 5,6 *km* lange Flussstrecke ist überaus verwildert, in zahllose Arme zerrissen, und hat ein Inundationsgebiet von 437 *ha*, das immer noch weiter zu greifen droht. Die Correction wird durch Einschränkung und Regelung des Laufes zu bewirken versucht, unter Anwendung eines einfachen Profiles von 150 *m* Breite im Niederwasserspiegel, mit zweifüssigen, durch Steinverkleidung und Steinwurf gesicherten Böschungen. Nach Ausbildung des Bettes sollen die Ufer durch Hochwasserdämme erhöht werden. Das zukünftige Gefäll wird 1,28 ‰ betragen, die Differenz zwischen Hoch- und Niederwasser circa 3,5 *m*; die zu corrigirende Uferlänge beträgt 11 356 *m* und ist auf 950 000 Fr., d. h. auf 83 Fr. per lfd. *m*, veranschlagt.

Ferner waren Pläne über die in den Jahren 1865—1873 nach dem Vorschlag von Oberst *La Nicca* ausgeführte *Aarecorrection* zwischen *Rupperswil* und *Auenstein* ausgestellt. Durch Einschränkung und Regulirung des früher sehr verwilderten Laufes der Aare wurden 83 *ha* Landes der Inundation entzogen und der Cultur zurückgegeben. Die Sohlenbreite des corrigirten Laufes beträgt 90 *m*, das Gefäll 1,63 ‰, der Uferschutz besteht aus Steinverkleidung; die Sohle hat sich in der Mitte durchschnittlich um 1,0—1,4 *m* mehr vertieft als supponirt war. Die Kosten haben 375 000 Fr. oder, bei einer beidseitigen Uferlänge von 7980 *m*, 47 Fr. per lfd. *m* betragen.

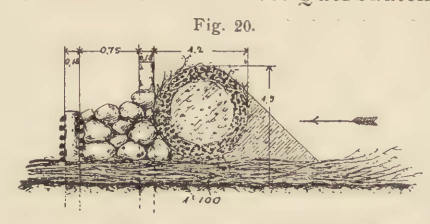
Vom Baudepartement des Cantons *Luzern* war die Regulirung der *Wigger* in der Gemeinde Langnau dargestellt. Hier wurden die Ufer durch Parallelwerke mit Sporen, aus Holz- und Steinbau, gegen Abbruch geschützt, im Uebrigen die $1^1/_2$füssigen Böschungen durch Flechtwerk und Rasen gesichert. Erstere Arbeit kostete 10 Fr., letztere 1, 50 bis 3 Fr. per lfd. *m* (exclusive Erdarbeit). — Im Fernern waren die Pläne einiger ausgeführten Wehre aufgelegt, von denen die erwähnenswerthesten sind: das 1859/60 erstellte Reusswehr in Luzern zur Regulirung, bzw. Verbesserung des Seeabflusses, ein auf Beton zwischen Spundwänden gegründetes Nadelwehr, dessen Baukosten sich auf 80 000 Fr. stellten, und die Wehranlage der Herren Gebrüder von Moos bei der Reussinsel unterhalb der Stadt; letztere besteht aus einem 19,6 *m* langen Schleusenwehr und einem 43,7 *m* langen Nadelwehr und kostete 70 000 Fr.

Interessant sind noch einige Angaben über die im Canton Luzern befindlichen Wasserwerke, deren zusammen 311 mit 4073 absoluten oder (bei 70 % Nutzeffect) 2850 effectiven Pferdekräften existiren. Von diesen Werken werden 211 durch 254 oberschlägige Wasserräder, 17 durch Turbinen und die übrigen durch mittel- und unterschlägige Räder betrieben. Das grösste Wasserwerk ist dasjenige der Holzstofffabrik Perlen, deren Turbinen zu 535 effectiven Pferdestärken angegeben sind.

Aus dem Canton *Baselland* figurirten die Pläne der Regulirungsbauten an der *Birs* und *Ergolz*. Am letztgenannten Fluss wurde die Sohle mittelst hölzerner auf Piloten stehender Traversen (dort Gefällspritschen genannt) fixirt und die Böschungsfüsse durch Faschinenwerke gesichert.*) Die Ausgaben für das Wasserbauwesen in diesem Halbcanton belaufen sich für den Zeitraum von 1860—1882 auf ungefähr 504 200 Fr.

Vom Canton *Solothurn* waren die Pläne der *Correctionen* der *Emme* und der *Aare* aufgelegt. Bei der *Emmencorrection* von Gerlafingen bis zum Einlauf in die Aare (6,6 *km* lang) wurde der Lauf mittelst Querbauten, nach Figur 20 construirt, eingeschränkt und die weitere Ausbildung des Bettes mit Hülfe von Senkwalzen nach System Gumpenberg bewirkt, welches System hier zum ersten Mal in der Schweiz angewendet worden ist. Die Walzen werden später durch Pflasterungen ersetzt. Die Uferversicherungen kosteten 5—6 Fr. pr. lfd. *m*. Den Plänen war ein interessanter Bericht betreffend die Regulirungen der Emme und Birs beigefügt.

Fig. 20.



Vom Canton *Thurgau* waren drei Reliefs über Flussbauten an der *Thur*, *Sitter* und *Murg* und zwei Pläne über Entwässerungsarbeiten bei *Herdern* und *Weingarten* ausgestellt, welch' letztere in Folge der durch die Regengüsse vom Juni 1876 bewirkten colossalen Terrainrutschungen in den Jahren 1878—1879 angeordnet werden mussten. Leider fehlte zu diesen übrigens ziemlich dürftig ausgestatteten Plänen jegliche nähere Erläuterung.

Die Polizeicommission des Gantons *Glarus* hatte Pläne der jetzt in Ausführung begriffenen, durch den Bergsturz vom 11. September 1881 hervorgerufenen *Correction der Sernf* bei Elm eingesendet. Der früher unregelmässige Lauf dieses Flusses wird nunmehr auf 842 *m* Länge gerade gelegt mit einem Gefäll von 28,66 ‰ und einer Sohlenbreite von 10,2 *m*. Die Regulirung erforderte auf circa 550 *m* Länge den Aushub eines bis 10 *m* tiefen Einschnittes. Die $^5/_4$ füssigen Böschungen werden am Fuss durch tief unter die Sohle reichende, 3,2 *m* hohe und etwa 0,7 *m* starke Steinsätze verkleidet

Eine recht umfangreiche und interessante Ausstellung auf dem Gebiete des Wasserbaus hat der Canton *Tessin* geliefert, bestehend in Plänen, Profilen und erläuterndem Bericht. Hervorgehoben zu werden verdienen die *Regulirung* der *Verzasca* bei Gordola auf etwa 1 *km* Länge, deren Hochwasserdämme nach Figur 21 ausgeführt sind, und das Project der *Tessincorrection* von Bellinzona bis in den Langensee, 11 *km* lang, 1,0 bis 2,6 ‰ Gefälle. Die Correction des Tessinflusses bietet aussergewöhnliche Schwierigkeiten theils wegen der starken Geschiebszufuhr, die durch Wildbäche auf der zu corrigirenden Strecke selbst noch vermehrt wird, theils wegen der ungewöhnlichen Grösse der Hochwasser und der verhältnissmässig sehr geringen Mittel- und Niederwasser. Bei den grossen Ueberschwemmungen von 1868 stieg der Stand des Langensees bis auf 7,4 *m* über Niederwasser und wurde das bei Bellinzona durchfliessende Wasserquantum des Tessins zu 2 500 m^3 pr. Secunde berechnet. Das Querprofil ist so bestimmt, dass die gewöhnlichen Wasser zur Fortbewegung des Geschiebes genügend zusammengehalten werden und sodann zwischen den Hinterdämmen, noch hinreichender Raum für die ausserordentlichen Hochwasser vorhanden ist. — Die Ausgaben für Wasserbauten im genannten Canton von 1868—1882 haben betragen 1 921 670 Fr., wozu der Canton 868 400 Fr. und die Eidgenossenschaft 500 000 Fr. beigesteuert hat; der Rest vertheilt sich auf 49 Gemeinden, resp. Corporationen.

Fig. 21.



Der Canton *Wallis* war mit einem, von Ingenieur Imfeld angefertigten, sehr instructiven Relief, darstellend die Arbeiten der *Rhonecorrection* in der Ebene von Martigny und die *Entsumpfung* dieser Ebene, vertreten. Für wirksame Durchführung dieser Entsumpfung war es hin und wieder

*) S. Eisenbahn, Bd. XII, Nr. 13 und 14.

nothwendig, die Entwässerungscanäle unter die Seitenzuflüssen der Rhone durchzuführen.

Ziemlich reichhaltig war auch hier wieder die Ausstellung des Cantons *Waadt*. Vorgelegt waren Pläne und Berichte über die Correction der *Veveyse*, Trockenlegung der Ebene der *Orbe* nebst Eindämmung des *Talent*-Baches, Correction der *Broye*, *Rhonecorrection* und verschiedene Elaborate und Broschüren betreffend die Wasserstandsverhältnisse des *Genfersees*, die bekanntlich den Gegenstand eines Processes zwischen den Cantonen Waadt und Genf bilden. Eine Reihe von Details über das Wasserbauwesen dieses Cantons finden sich in der schon beim Strassenbau erwähnten Schrift von Herrn Cantonsingenieur *Gonin*, wovon wir hier nur einige Andeutungen machen können. Zum Zweck der Entwässerung der Ebene der *Orbe* ist schon seit 1856 eine Reihe von Arbeiten im Gange, bestehend in Fluss- und Bachcorrectionen und Aushebung von Entwässerungscanälen, wofür bisher 765 000 Fr. verausgabt sind. Die Correction der *Broye* und ihrer Nebengewässer ist seit 1851 im Bau und erstreckt sich auf nahezu 24 *km* Länge; sie steht übrigens im Zusammenhang mit der Correction der Juragewässer und der Tieferlegung des Murtnersees. Die Ausgaben hiefür sind bis jetzt auf 850 000 Fr. gestiegen. Bei der *Rhonecorrection*, die seit 1836 in Arbeit ist, wurde auf der Waadtländerseite zuerst das System der Sporen und Hinterdämme („arrière bords"), später dagegen das System der Paralleldämme angewandt. Die Arbeiten an der Rhone im Canton Waadt, die jetzt als fertig anzusehen sind, haben etwa 2 Millionen gekostet. Andere Arbeiten betreffen die *Grande Eau*, die *Eau froide*, beides Zuflüsse der Rhone und die *Baie de Clarens*, letztere lange ein Alles verheerender, nun aber vollständig gebändigter, in den Genfersee mündender Bergstrom, dessen einst wüster Schuttkegel jetzt mit Villen und Weingärten bebaut ist. Die Gesammtauslagen für Gewässercorrectionen in diesem Canton seit 1836 mögen sich auf 6 Millionen Fr. belaufen.

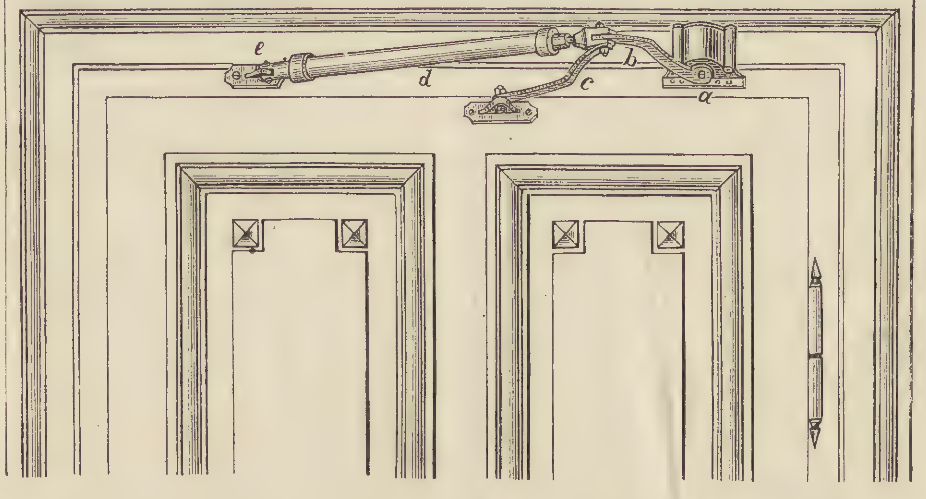
Hat uns dieser Blick in die Ausstellung überzeugen können, dass in der Schweiz allerorts das ernste Bestreben herrscht, den Zustand der Gewässer zu verbessern, dass für diesen Zweck grosse Anstrengungen gemacht und gewaltige Summen ausgegeben werden, so drängt sich die Frage auf, ob diese Anstrengungen im Wasserbauwesen auch wirklich von Erfolg gekrönt, ob damit wirklich eine bessere Zukunft geschaffen ist und grosse Katastrophen verhütet werden können. Auch Herr v. Salis hat sich am Schlusse seines Werkes diese Frage vorgelegt, und glaubt sie bedingungsweise in bejahendem Sinne beantworten zu können, insofern erstens die angewendeten technischen Mittel die richtigen, dem Character des Wasserlaufes entsprechenden sind, zweitens die einmal begonnenen Arbeiten nicht auf halbem Wege stehen bleiben, sondern auch wirklich voll und ganz durchgeführt werden, und endlich drittens die vollendeten Werke fortwährend beaufsichtigt, unterhalten und wo nöthig ergänzt, und nicht etwa die hierzu erforderlichen Mittel verweigert werden. Dass einzelne der bereits ausgeführten kleinern und grössern Correctionsarbeiten ihren Zweck vollkommen erfüllen, dafür sind jetzt schon Beweise vorhanden. So ist durch die nahezu vollendete *Rhonecorrection* im Canton Wallis, in Verbindung mit den Entwässerungsanlagen, der Versumpfung und Ueberschwemmung des Thales Einhalt gethan, und sind verschiedene seither eingetretene Hochwasser ohne Schaden verlaufen. Aehnliches lässt sich von der *Aarecorrection* im Haslithal sagen. Auch die *Juragewässercorrection* hat, obwohl noch nicht ganz vollendet, ihre Probe bei den ausserordentlichen Hochwassern vom September 1881 und December 1882 mit gutem Erfolg bestanden. Die *Rheincorrection* im Canton St. Gallen kann so lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden, als sie nicht auch auf dem österreichischen Ufer ganz vollendet und der schon längst projectirte Durchstich von Diepoldsau nach dem Bodensee ausgeführt ist; immerhin sollten sich dort, wo die Uferbauten fertig gestellt sind, die verheerenden Katastrophen von 1868 und 1871 nicht widerholen. Die grösstentheils vollendete *Aa- und Melchaa-Correction* in Obwalden verspricht ihren Zweck, der Versumpfung des umliegenden Geländes zu wehren, zu erfüllen. Die an der *Töss*, *Thur* und *Glatt* ausgeführten Arbeiten haben dort, wo sie ganz fertig gestellt waren, den seitherigen Hochwassern, insbesondere demjenigen vom September 1881, widerstanden und hat sich das angewendete Correctionssystem als rationell erwiesen. Eine Reihe früher den Ortschaften und Ländereien gefährlicher Wildbäche ist durch die Verbauungsarbeiten und durch Wiederbewaldung ihrer Quellgebiete bezähmt und unschädlich gemacht worden. Wird in gleichem Masse mit den Arbeiten fortgefahren, so ist hoffentlich die Zeit nicht mehr fern, da die Verheerungen durch Wasser, wenn auch nie ganz verschwinden, doch nur noch zu den seltenen Ausnahmen gehören werden.

Das auf der Ausstellung vorgeführte *Wasserversorgungs-* und *Canalisationswesen*, sowie die Besprechung des *Brückenbaues* sollen im nächsten Bande dieser Zeitschrift behandelt werden.

Ein neuer Thürschliesser.

Es ist Jedermann bekannt, dass die bis jetzt construirten Thürzuschliesser entweder nur sehr mangelhaft oder dann allzu rigorös ihre Functionen verrichten, dass, mit andern Worten, die mit solchen Apparaten versehenen Thüren entweder *gar nicht schliessen*, oder dann mit Wucht *zugeworfen werden*.

Welche von beiden Inconvenienzen die unangenehmere ist, soll hier dahingestellt bleiben; weder die eine noch die andere Function entspricht dem gewünschten Zwecke.



Die wenn auch noch so gut construirten Federthürschliesser functioniren bekanntlich nur geraume Zeit und wenn dieselben durch Anziehen der Feder wieder in Thätigkeit gebracht werden, so tritt gewöhnlich der gerügte Uebelstand des Zuschlagens ein; ein richtiger Regulator ist bei diesen Apparaten nicht vorhanden, d. h. es ist nicht möglich, die Feder so zu reguliren, dass entweder der eine oder der andere Fehler verhütet wird. In neuerer Zeit ist nun ein pneumatischer Apparat construirt worden, der diese Uebelstände beseitigt. — Dieser sog. pneumatische Thürzuschlag-Hinderer vereinigt folgende Vorzüge:

1. Er verhindert das Offenbleiben der Thüre.

2. Er macht das heftige Zuschlagen auch der schwersten Thüre vollständig unmöglich, selbst wenn dieselbe mit Gewalt zugeworfen werden wollte. Die Thüre geht langsam aber vollständig von selbst zu und klinkt ein.

Es ist in die Augen springend, dass diese Vorzüge ihn zu häufiger Anwendung berechtigen und die andern Systeme nach und nach verdrängen müssen. Für innere Abschlussthüren von Geschäftslocalitäten, von Restaurants, von Krankenhäusern insbesondere ist derselbe von unschätzbarem Werthe und er dürfte sich wohl bald überall Bahn brechen.

Der Apparat hat ferner den Vortheil, dass er einfach und solid construirt ist; er besteht im Wesentlichen aus folgenden Bestandtheilen:

1. aus einer solid gearbeiteten Feder im Gehäuse *a*, welche durch das daran befestigte Stellrad je nach Bedürfniss mehr oder weniger angespannt werden kann;

2. aus dem Luftdruck-Apparat, bestehend aus einer messingenen Röhre *d*, in welcher sich ein Kolben hin und her bewegt;

3. aus dem Hebel *c*, der mit dem Kolben verbunden und an die Thüre festgeschraubt ist und die Thüre zuschiebt.

Wird die Thüre geöffnet, so zieht sich der Kolben aus und saugt durch eine am Ende der Röhre befindliche mit einer Schraube regulirbare Oeffnung unterhalb des Kolbens Luft ein. Beim Schliessen drückt dann die Feder *a* den Kolben zurück, die Luft wird zusammengepresst und entweicht nur allmählig wieder durch die soeben genannte kleine Oeffnung, wodurch eben der Zuschlag verhindert wird.

Eine sehr sinnreiche Construction und ein wesentlicher Bestandtheil des Apparates ist auch die Schliessklappe, welche ein ganz regelmässiges Functioniren der Thüre bewirkt. Der Thürschliesser kann mit Leichtigkeit von Jedermann angebracht werden. Je nachdem man den Zutritt resp. Austritt der Luft mit der Schraube regulirt, hat man es in der Hand, die Thüre langsam oder rascher zu schliessen.

Einige Aufmerksamkeit verlangt der Apparat nur hinsichtlich des Einölens. Es ist ein besonderes Schmierloch oben in der Röhre angebracht, in welches ab und zu etwas Oel hinein gegossen werden muss. Bei eintretendem Frost ist es rathsam, für diejenigen Apparate, welche der Kälte ausgesetzt sind, wie z. B. an Hausthüren, das Oel mit Petroleum zu mischen, indem man sonst Gefahr laufen könnte, dass das dem Kolben anhaftende Fett gefriert und dessen Bewegung hindert. Selbstverständlich darf auch die Thüre nicht klemmen und es muss das Thürbeschläge so angebracht und unterhalten sein, dass der Gang der Thüre ein leichter ist.

Will man den Apparat ausser Thätigkeit setzen, z. B. im Sommer, wenn man während des Tages die Thüre offen halten will, so geschieht dies einfach durch das Einstellen eines kleinen Sperrhackens beim Federkasten *a*.

Diese Apparate, in Deutschland patentirt, werden in Berlin vom Hause E. Koblick angefertigt und können in Zürich von dessen Agenten bezogen werden.

Ich habe durch eigene Erfahrungen die Vorzüge dieses Apparates, den ich an einer Thüre meiner Wohnung angebracht habe, kennen gelernt und bin überzeugt, dass diese Construction bis jetzt die vollkommenste ihrer Art ist. *Sch.-K.*

Literatur.

Koch, Schweizerischer Baukalender 1884, *fünfter Jahrgang, Cäsar Schmidt, Zürich. Preis Fr. 4. — ist soeben erschienen.*

Der Kalender ist zu bekannt, als dass es nothwendig erschiene auf seine Vorzüge näher einzutreten, es mögen deshalb hier nur die Ergänzungen, die der neue Jahrgang erlitten hat, erwähnt werden. Bei den Festigkeitsangaben der Bausteine sind die neuesten Untersuchungen unserer Festigkeitsanstalt benutzt worden. Die Resultate der Versuche bez. der Cemente sind in eine übersichtliche Tabelle gebracht worden, die den Unterschied der einzelnen Materialien besonders hervorspringen lässt, sowie deren gemeinschaftliche Eigenschaften hervorhebt.

Zum ersten Mal begegnen wir einer Tabelle mit den deutschen Normalprofilen für Eisen, soweit es im Hochbau zur Verwendung kommt. Es wird wohl nicht mehr lange dauern, so haben diese Profile die alten unrationellen ausser den Markt gesetzt.

Im Anhang sind die officiellen Actenstücke des Schweizerischen Ingenieur- und Architectenvereins ergänzt und berichtigt (Honorarnorm für Ingenieure und Architecten, Bindemittelprüfungen etc.) Das Mitgliederverzeichniss ist nach dem jüngsten Bestande richtig gestellt und schliesslich hat das Gesetz betreffend Urheberrechte, welches mit dem 1. Januar 1884 in Kraft treten wird, in extenso Platz gefunden.

Es hat uns ganz besonders gefreut, dass der Kalender diesmal vor Neujahr erschienen ist, und dieser Umstand wird seinen Erfolg ohne Zweifel wesentlich erhöhen.

Redaction: A. WALDNER.
Claridenstrasse 30, Zürich.

Einnahmen schweizerischer Eisenbahnen.

NORMALBAHNEN	Betriebslänge	Im November 1883				Differenz g. d. Vorjahr			Vom 1. Januar bis 30. Novbr. 1883				Differenz g. d. Vorjahr		
		Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %	Personen	Güter	Total	pr. *km*	Total	p. *km*	in %
	km.	Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.		Franken	Franken	Franken	Fr.	Franken	Fr.	
Centralbahn	323	268 000	490 000	758 000	2 346	+ 12 100	+ 37	+ 1,6	4 275 208	5 424 553	9 699 761	30 030	+ 360 406	+1 116	+ 3,9
Basler Verbindungsb.	5	1 800	18 000	19 800	3 960	+ 2 210	+ 442	+12,6	42 893	187 065	229 958	45 992	+ 2 169	+ 434	+ 0,9
Aarg. Südbahn	58	16 300	58 000	74 300	1 281	+ 5 776	+ 100	+ 8,5	195 059	666 186	861 245	14 849	+ 353 917	+5 313	+55,7
Wohlen-Bremgarten	8	670	450	1 120	140	— 241	— 30	—17,7	8 632	5 834	14 466	1 808	— 748	— 93	— 4,9
Emmenthalbahn	46	13 800	18 200	32 000	695	— 138	— 3	— 0,4	164 339	203 170	367 509	7 989	+ 9 778	+ 213	+ 2,7
Gotthardbahn	266[1]	300 000	480 000	780 000	2 932	— 68 901	— 463	—13.6	4 578 704	5 127 423	9 706 127	36 489	+ 4 147 357	+5 348	+17,2
Jura-Bern-Luzernbahn / Bern-Luzern-Bahn	351	235 000	331 000	566 000	1 613	— 459	— 1	— 0,1	3 635 633	3 543 243	7 178 876	20 452	+ 329 598	+ 939	+ 4,8
Bödeli-Bahn	9	2 400	2 250	4 650	516	— 285	— 32	— 5,8	113 875	30 888	144 763	16 084	— 10 220	—1 136	— 6,6
Nordostbahn	541	336 000	634 000	970 000	1 793	— 141 565	— 262	—12,8	5 774 082	7 369 872	13 143 954	24 296	+ 703 048	+1 300	+ 5,6
Zürich-Zug-Luzern	67	45 000	80 000	125 000	1 865	— 11 096	— 166	— 8,2	1 155 730	815 703	1 971 433	29 424	+ 316 363	+4 722	+19,1
Bötzbergbahn	58	40 000	137 000	177 000	3 052	— 597	— 10	— 0,3	774 010	1 404 512	2 178 522	37 561	+ 70 649	+1 218	+ 3,4
Effretikon-Hinweil	23	3 800	6 600	10 400	452	— 1 731	— 75	—14,2	65 534	83 506	149 040	6 480	+ 4 421	+ 192	+ 3,1
Suisse Occidentale	599	382 000	527 000	909 000	1 517	+ 39 185	+ 65	+ 4,5	5 727 225	5 747 115	11 474 340	19 156	— 265 555	— 443	— 2,3
Bulle-Romont	19	4 290	12 840	17 130	902	+ 830	+ 44	+ 5,1	55 351	142 319	197 670	10 404	+ 10 670	+ 562	+ 5,7
Tössthalbahn	40	11 162	10 122	21 284	523	— 743	— 19	— 3,5	140 764	118 714	259 478	6 487	— 2 053	— 51	— 0,8
Verein. Schweizerb.	278	230 500	265 900	496 400	1 785	+ 1 993	+ 7	+ 0,4	3 343 233	2 782 650	6 125 883	22 035	+ 353 921	+1 273	+ 6,1
Toggenburgerbahn	25	12 560	10 230	22 790	912	+ 2 083	+ 84	+10,2	160 462	98 754	259 216	10 368	+ 11 510	+ 460	+ 4,6
Wald-Rüti	7	2 840	2 250	5 090	727	+ 107	+ 15	+ 2,1	34 646	26 312	60 958	8 708	+ 207	+ 30	+ 0,4
Rapperswyl-Pfäffikon	4	1 240	430	1 670	417	— 163	— 41	— 8,9	16 346	5 084	21 430	5 358	— 308	— 77	— 1,4
19 Schweizer Normalb.	2727	1 907 362	3 084 272	4 991 634	1 830	— 161 635	— 70	— 3,7	30 261 726	33 782 903	64 044 629	23 485	+ 6 395 130	+1 605	+ 7,3
SPECIALBAHNEN															
Appenzeller-Bahn	15	6 437	5 888	12 325	822	+ 230	+ 16	+ 2,0	93 071	66 258	159 329	10 622	+ 13 349	+ 890	+ 9,2
Arth-Rigibahn	—	—	—	—	—	—	—	—	170 228	10 897	181 125	16 466	+ 39 692	+3 608	+28,1
Lausanne-Echallens	15	3 823	1 143	4 966	331	— 435	— 29	— 8,1	49 436	13 952	63 388	4 226	+ 1 083	+ 72	+ 1,7
Rigibahn (Vitznau)	—	—	—	—	—	—	—	—	403 927	19 420	423 347	60 478	+ 35 356	+5 051	+ 9,1
Rorschach-Heiden	7	1 780	1 559	3 339	477	— 114	— 16	— 3,3	48 178	21 626	69 404	9 972	+ 1 821	+ 260	+ 2.7
Uetlibergbahn	9	1 118	69	1 187	132	— 352	— 39	—22,8	134 923	4 991	139 914	15 546	+ 61 748	+6 861	+79.0
Wädensweil-Einsiedeln	17	7 000	4 800	11 800	694	— 528	— 31	— 4,3	191 649	56 927	248 576	14 622	+ 32 195	+1 894	+14.9
5 Schwz. Specialbahnen	63	20 158	13 459	33 617	534	— 1 199	— 19	— 3,4	1 091 412	194 071	1 285 483	15 870	+ 185 244	+2 287	+16,8

1) 1882 16 km. weniger

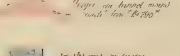
Druck von Zürcher & Furrer in Zürich.

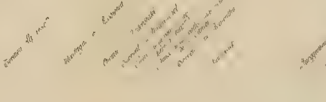
PROFIL GÉOLOGIQUE DU TUNNEL DU SIMPLON

d'après les observations de MM. les Professeurs Heim, Lory, Taramelli et Renevier

EXPERTISE D'AOUT 1882

Echelle 1:50000



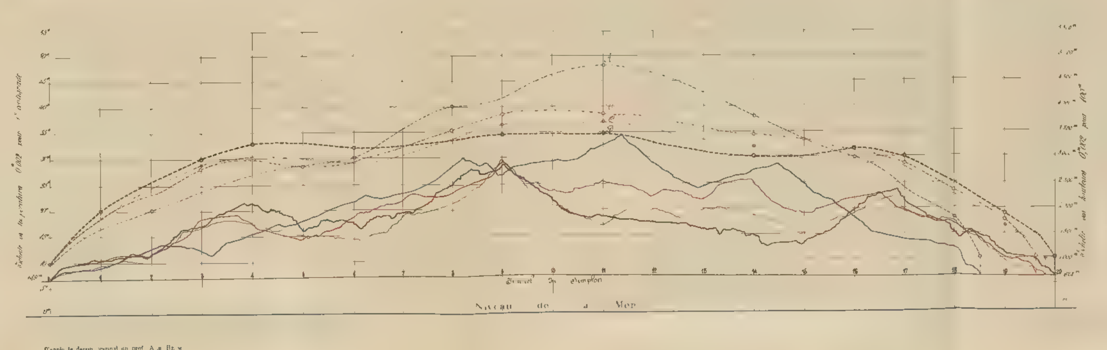


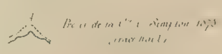


PROFILS LONGITUDINAUX

des divers tracés récents avec les courbes thermiques probables

Echelle 1:50000

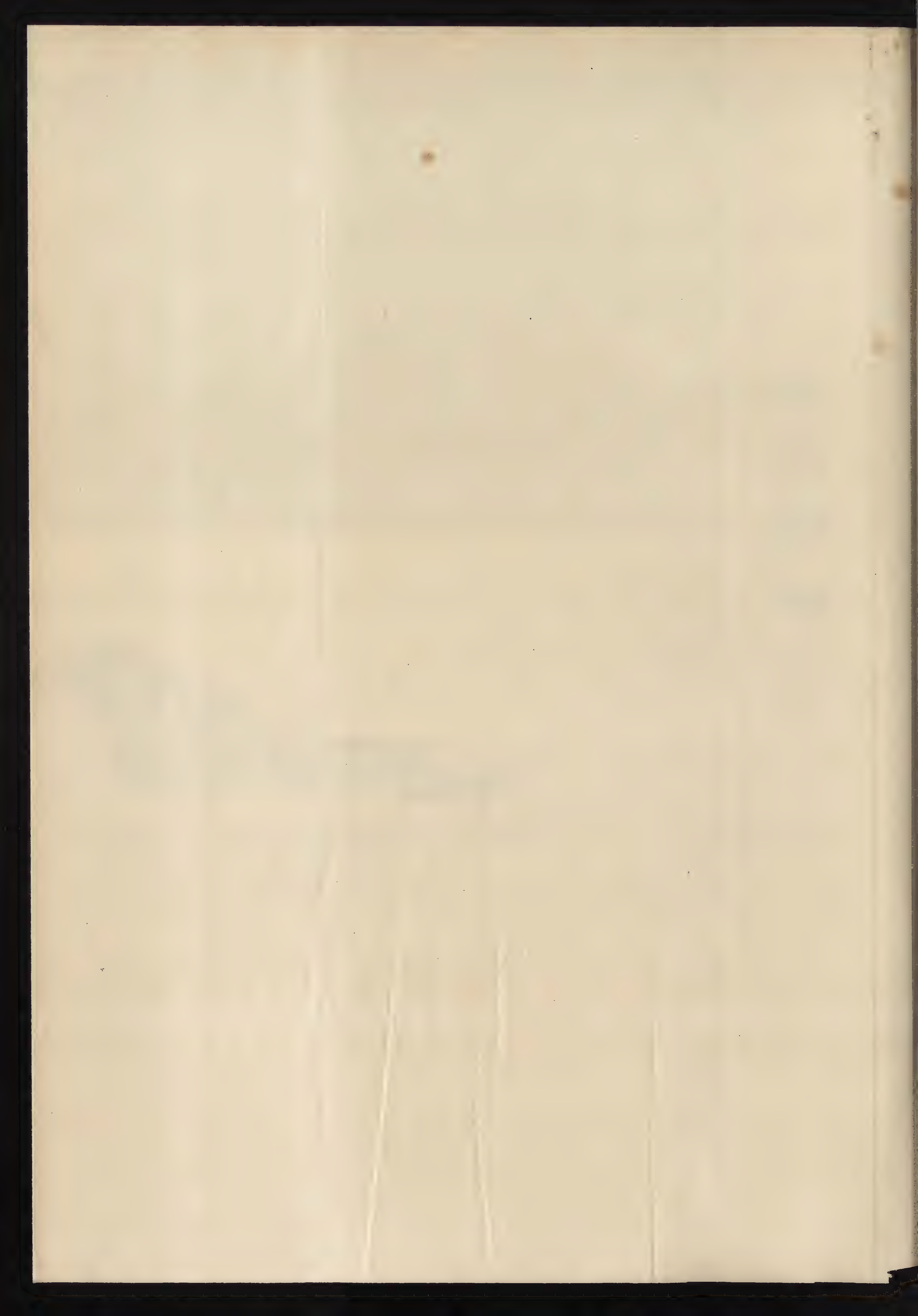




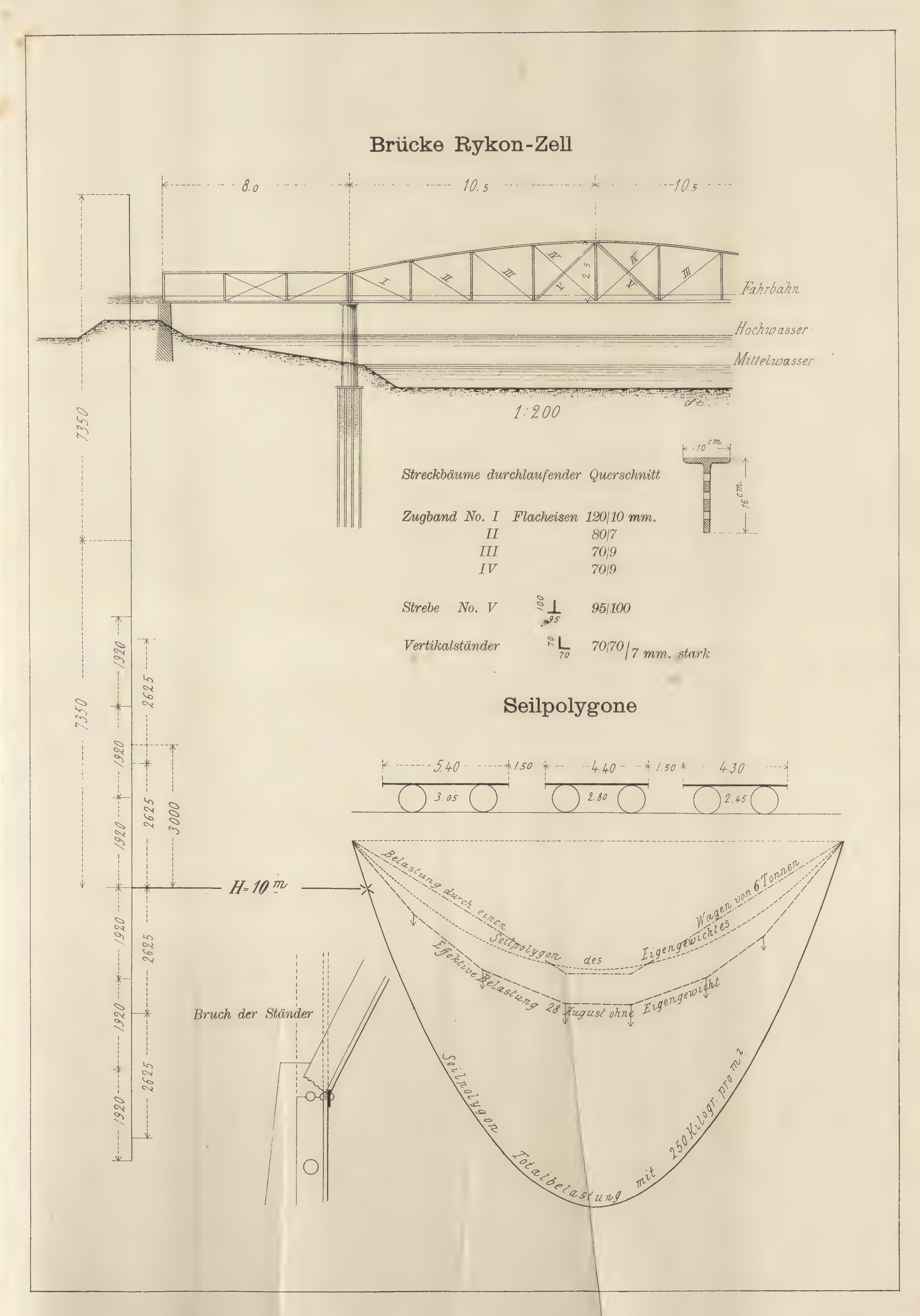
Légende

Les lignes continues représentent les profils du sol, les lignes interrompues donnent les courbes thermiques suivant les 4 tracés

D'après le dessin original du prof. Alb. Heim



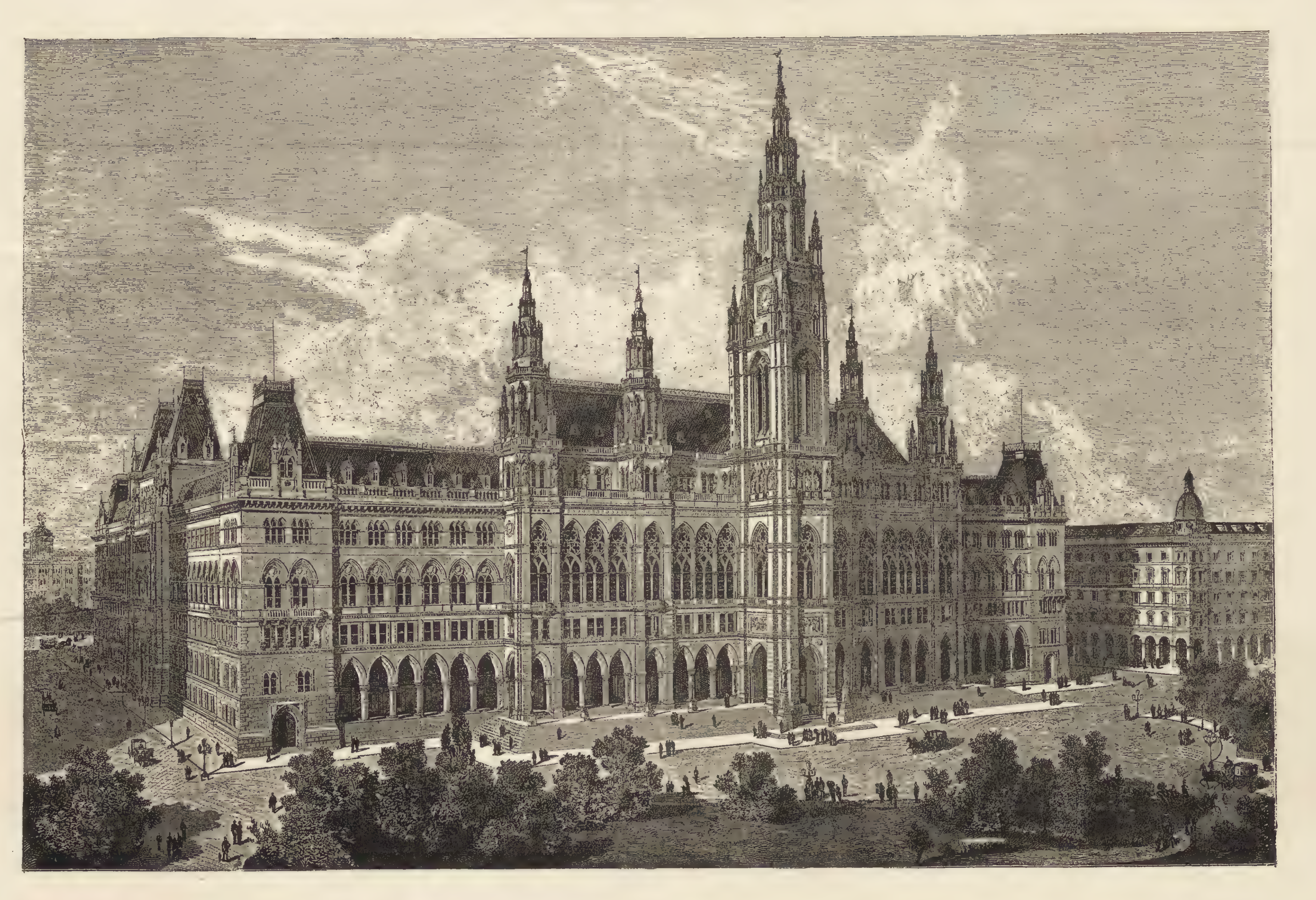
Einsturz der Strassenbrücke in Rykon-Zell





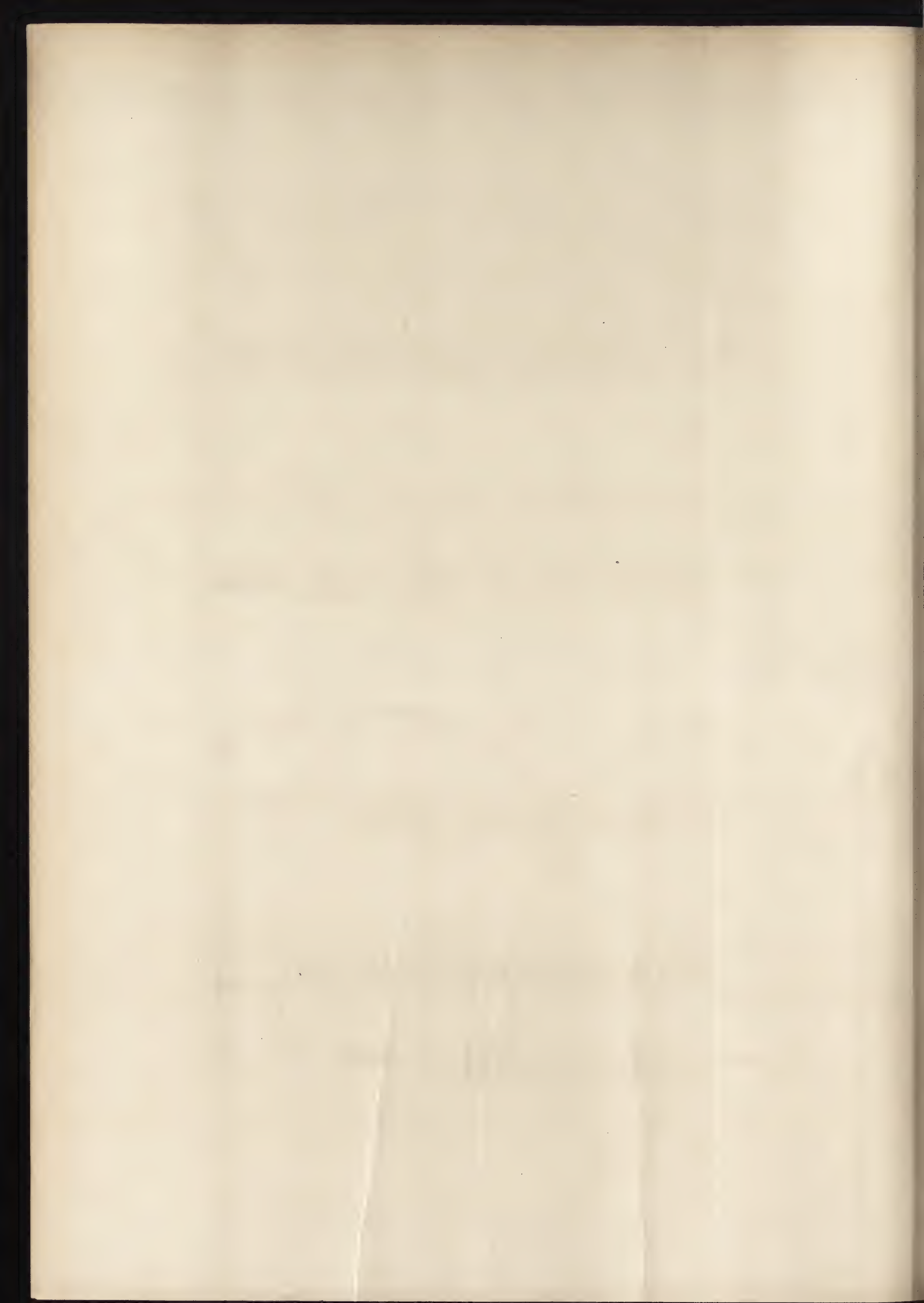
Das neue Rathhaus der Stadt Wien.

Erbaut von Dombaumeister FRIEDRICH SCHMIDT.

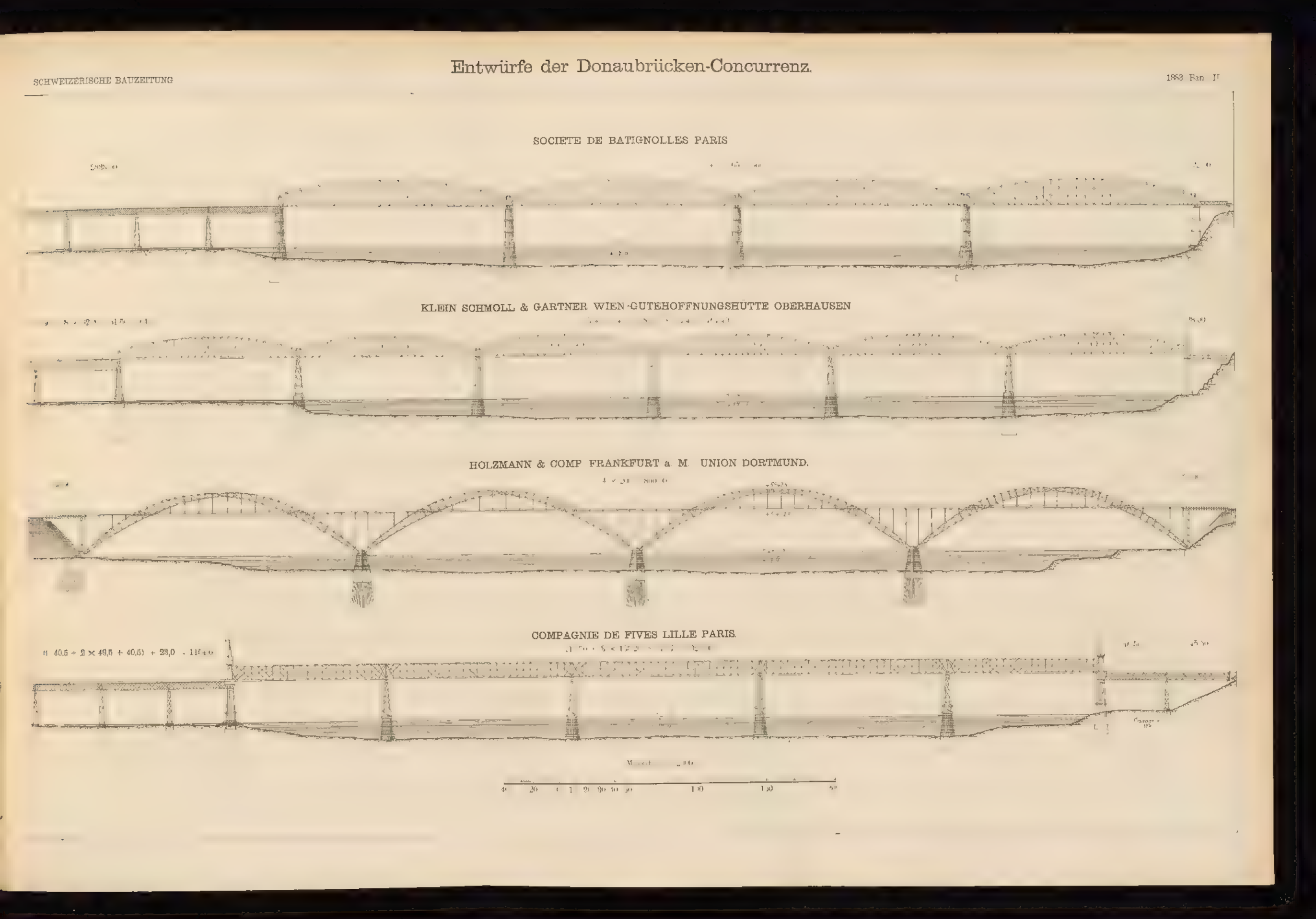


Perspectivische Ansicht der Hauptfaçade an der Ringstrasse.

Typ. Zürcher & Furrer – Zürich.

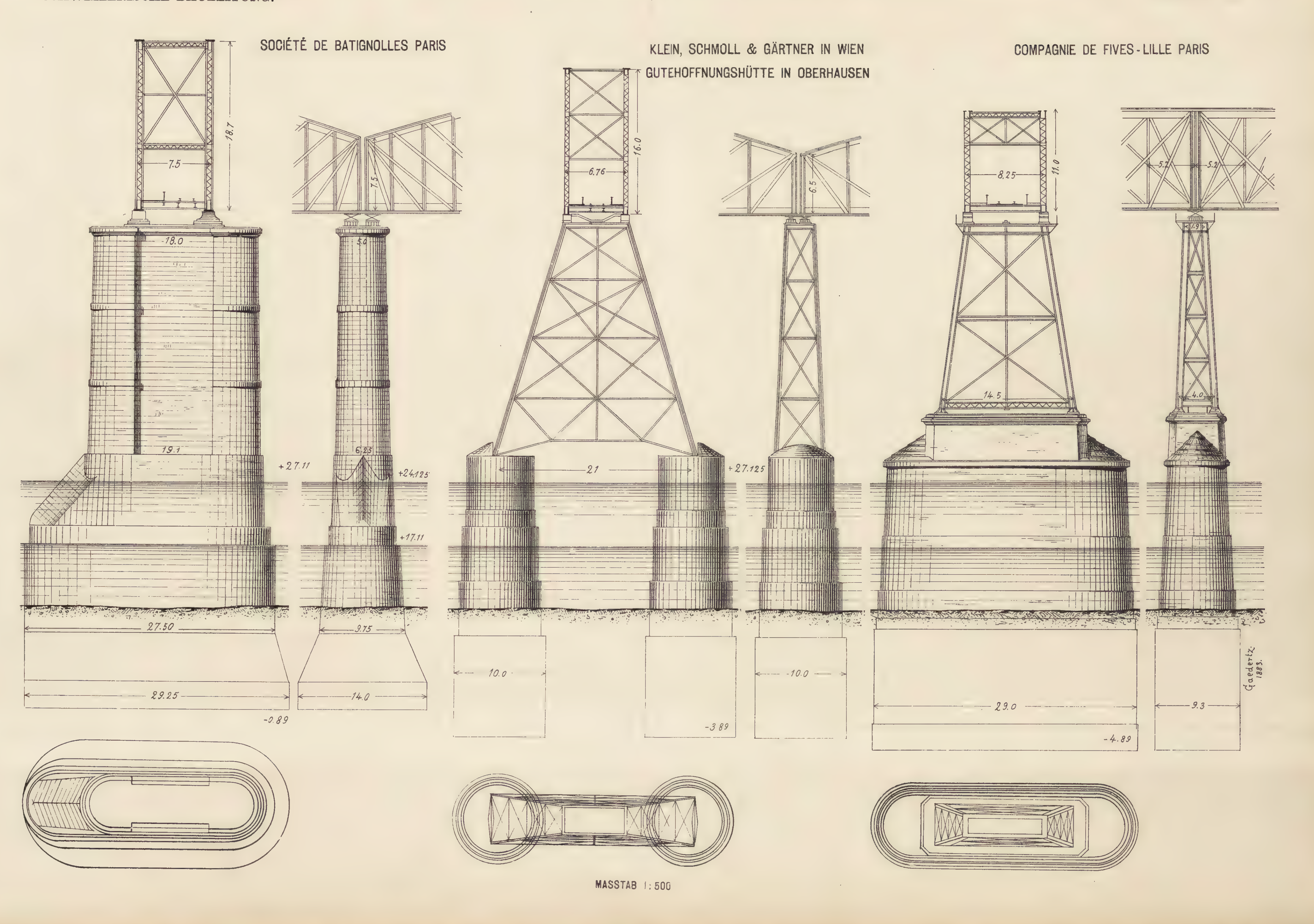


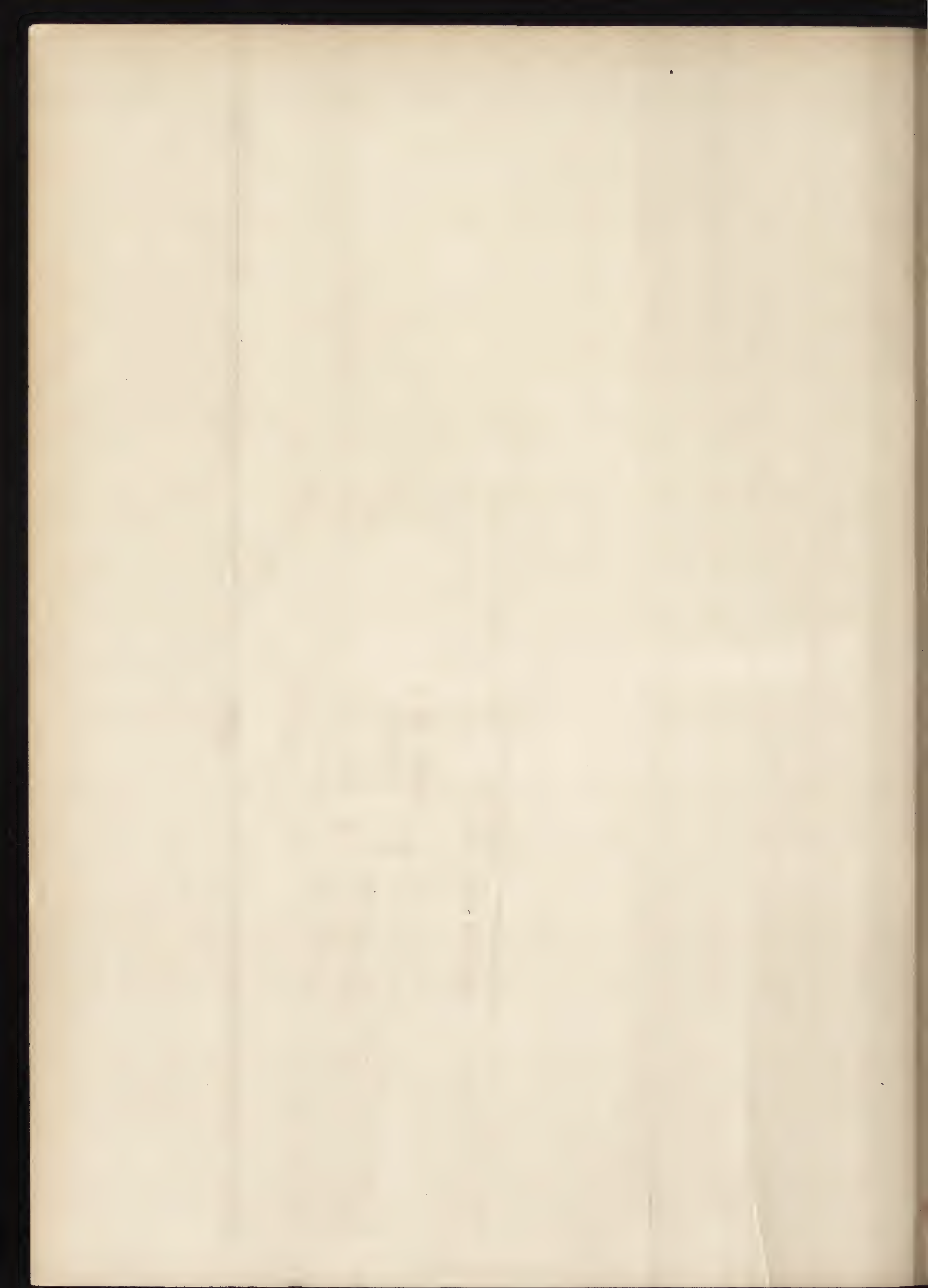
Entwürfe der Donaubrücken-Concurrenz.





Donaubrücken-Concurrenz – Zusammenstellung der Pfeiler-Entwürfe für eine Hochbrücke.





Concurrenz für Entwürfe zu einer Wahl- und Tonhalle in St. Gallen.



Photographische Aufnahme nach der Originalperspective

Unveränderlicher Lichtdruck von J. Baeckmann in Carlsruhe.

Project von Fr. Walser und L. Friedrich, Architecten, in Basel.

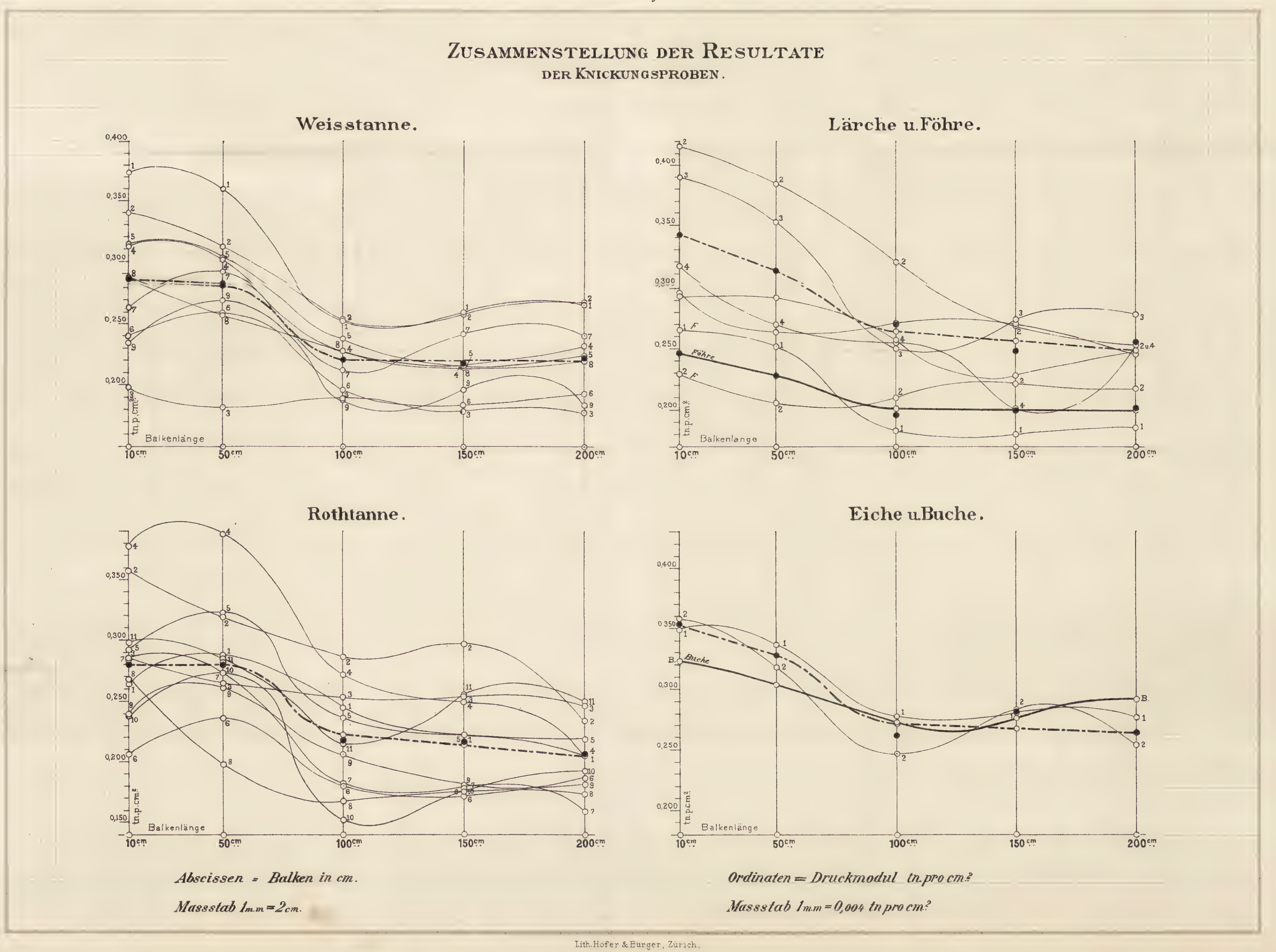
Motto: In suffragiis et in sonis concordia.

TYP. ZÜRCHER & FURRER – ZÜRICH



Zur Frage der Knickungsfestigkeit der Bauhölzer

v. Prof. L. Tetmajer in Zürich.



Abscissen = Balken in cm.

Massstab 1mm = 2cm.

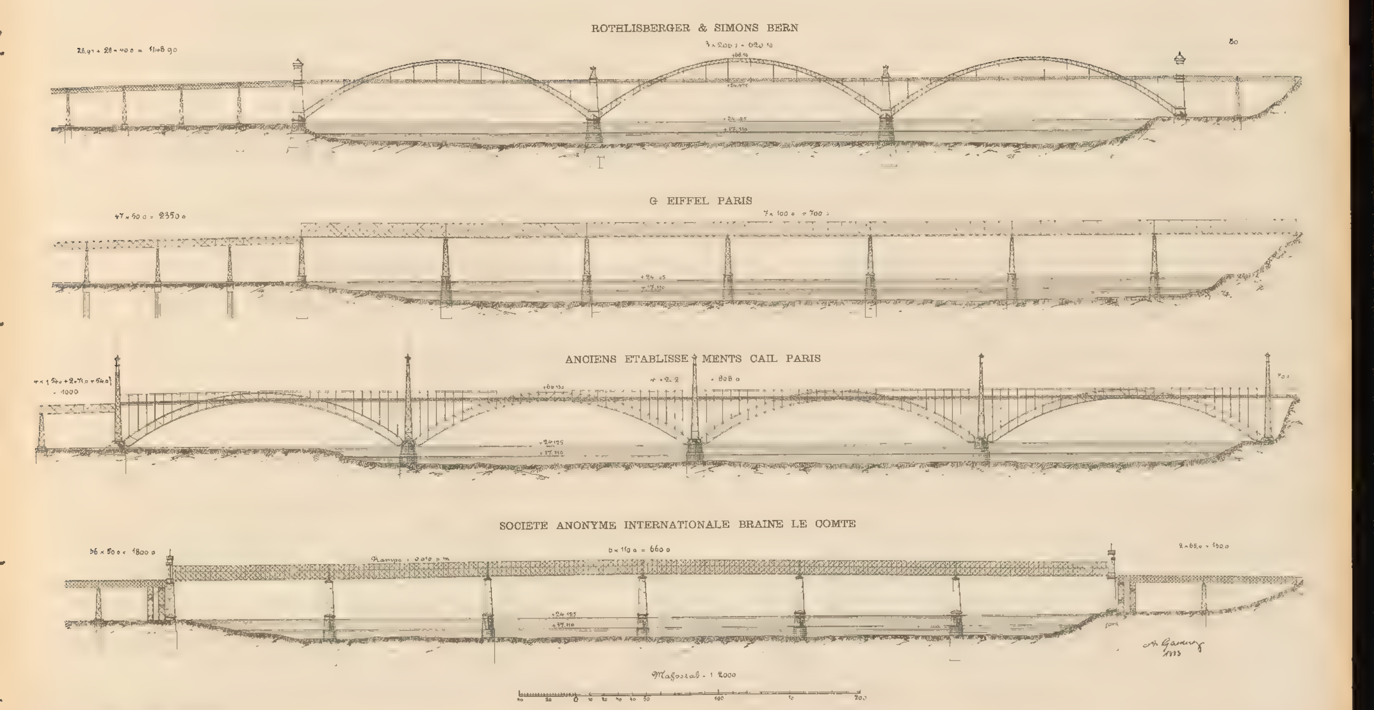
Ordinaten = Druckmodul tn. pro cm².

Massstab 1mm = 0,004 tn pro cm².

Lith. Hofer & Burger, Zürich.



Entwürfe der Donaubrücken-Concurrenz.





Donaubrücken-Concurrenz — Detailblatt

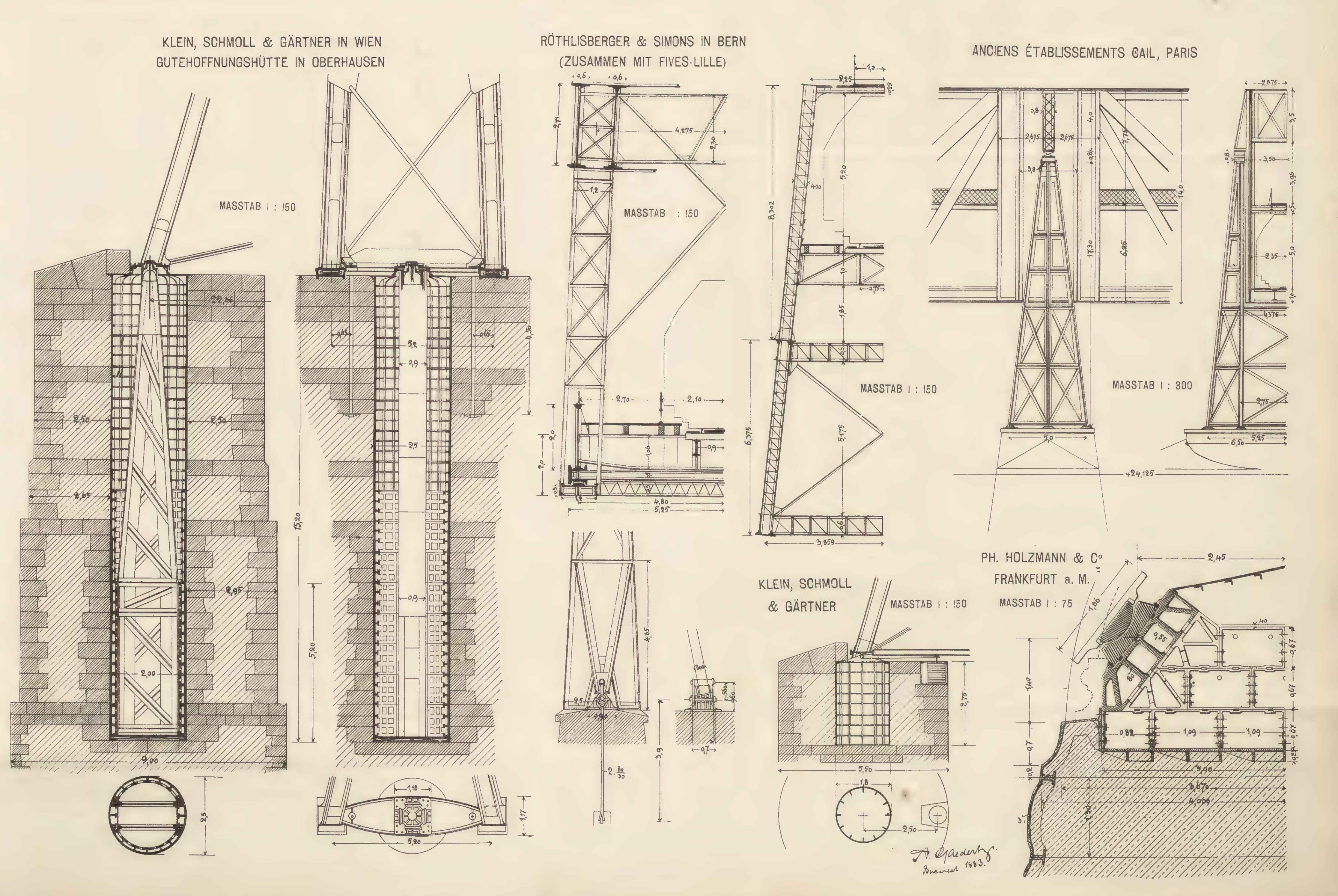
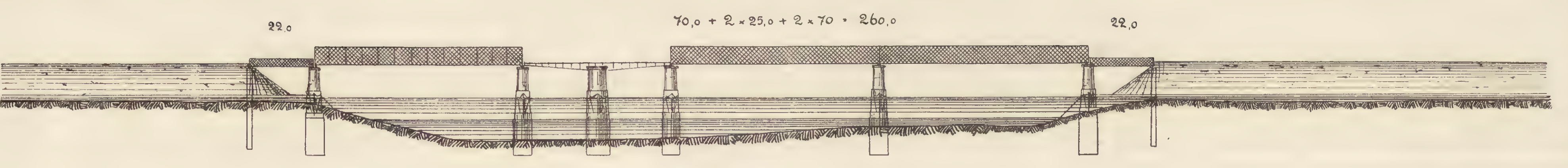


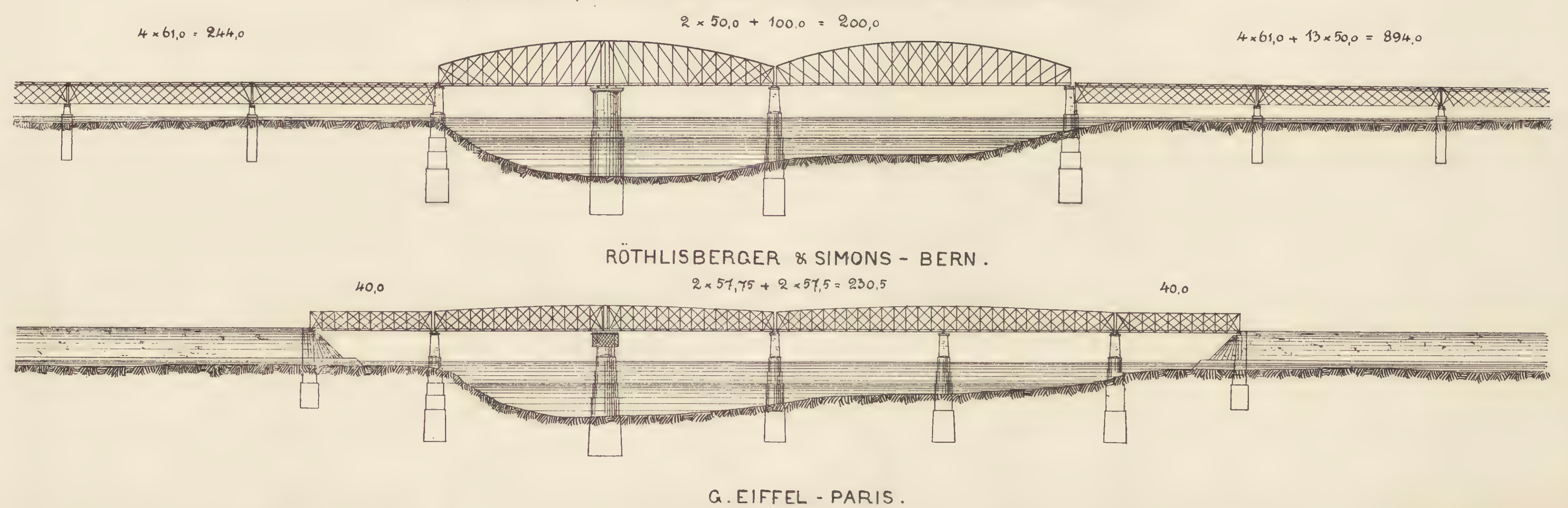
PHOTO-LITHOGRAPHIE J. ERNI ZURICH.

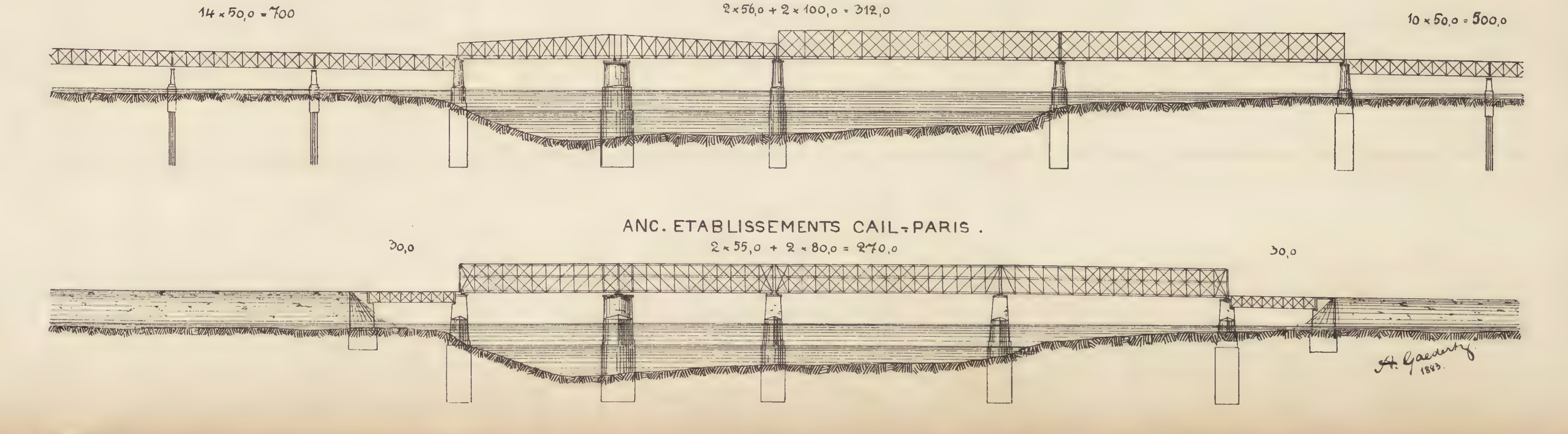







SOCIÉTÉ DE BATIGNOLLES - PARIS.
70,0 + 2 × 25,0 + 2 × 70 = 260,0
22,0
22,0


KLEIN, SCHMOLL, GÄRTNER - WIEN - GUTEHOFFNUNGSHÜTTE - OBERHAUSEN.
2 × 50,0 + 100,0 = 200,0
4 × 61,0 = 244,0
4 × 61,0 + 13 × 50,0 = 894,0
RÖTHLISBERGER & SIMONS - BERN.
2 × 57,75 + 2 × 57,5 = 230,5
40,0
40,0


G. EIFFEL - PARIS.
2 × 56,0 + 2 × 100,0 = 312,0
14 × 50,0 = 700
10 × 50,0 = 500,0
ANC. ETABLISSEMENTS CAIL - PARIS.
2 × 55,0 + 2 × 80,0 = 270,0
30,0
30,0
H. Gaedertz 1883.



